FLUKE networks

DTX-MFM2/GFM2/SFM2

Módulos de fibra

Manual de uso

PN 2142235
April 2004, Rev. 4 4/10 (Spanish)
©2004, 2006, 2007, 2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDADES DE FLUKE NETWORKS

Fluke Networks garantiza que sus productos están exentos de defectos materiales y de fabricación en condiciones de uso y funcionamiento normales. El período de garantía de la unidad principal es de un año y comienza a partir de la fecha de compra. Los componentes, accesorios, reparaciones del producto y servicios están cubiertos por una garantía de 90 días, a menos que se indique lo contrario. Las baterías Ni-Cad,

Ni-MH y de ión litio, los cables, y demás periféricos se consideran como componentes o accesorios. Esta garantía se amplía sólo al comprador original o al cliente final de un distribuidor autorizado de Fluke Networks y no se aplica a ningún producto que, según Fluke Networks, haya sido alterado, contaminado o dañado por accidente o condiciones anormales de funcionamiento o manejo. Fluke Networks garantiza que el software funcionará correctamente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que se ha grabado correctamente en soportes sin defecto alguno. Fluke Networks no garantiza que el software no contenga errores ni que funcione ininterrumpidamente.

Los distribuidores autorizados de Fluke Networks ampliarán esta garantía sólo en productos nuevos y no utilizados a clientes finales, pero no tienen autoridad para ampliar una garantía superior o diferente en nombre de Fluke Networks. El servicio de garantía sólo está disponible si el producto se adquirió a través de puntos de venta autorizados de Fluke Networks o si el Comprador ha pagado el precio internacional aplicable. Fluke Networks se reserva el derecho de facturar al Comprador los costos de reparación o sustitución de piezas cuando el producto adquirido en un país se envíe a otro país para su reparación.

La obligación de garantía de Fluke Networks se limita, a decisión de Fluke Networks, al reembolso del precio de compra, al servicio de reparación gratuito o a la sustitución de un producto defectuoso devuelto a un centro de servicio autorizado de Fluke Networks dentro del período de garantía.

Para obtener el servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado de Fluke Networks más cercano para obtener información de autorización de devolución, envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción de la anomalía, franqueo y seguro pagados (Destino FAB). Fluke Networks no asume ningún riesgo por daños de transporte. Después de la reparación por garantía, el producto se devolverá al Comprador, transporte pagado (Destino FAB). Si Fluke Networks determina que el fallo fue causa de negligencia, mal uso, contaminación, alteración, accidente o condiciones anormales de funcionamiento o manejo, o desgaste y rotura normales de componentes mecánicos, Fluke Networks proporcionará una estimación de costos de reparación y obtendrá autorización pertinente antes de comenzar el trabajo. Después de la reparación, el producto se devolverá al Comprador, transporte pagado, y el Comprador deberá abonar la reparación y los gastos de envío (Punto de envío FAB).

ESTA GARANTÍA ES EL RECURSO ÚNICO Y EXCLUSIVO DEL COMPRADOR Y SUSTITUYE A OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS PERO SIN LIMITARSE A, NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA DE MERCANTIBILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.

FLUKE NETWORKS NO SE RESPONSABILIZARÁ DE DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, ACCIDENTALES O RESULTANTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA.

Debido a que algunos países o estados no permiten la limitación de los términos de una garantía implícita, ni la exclusión o limitación de daños accidentales o resultantes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no aplicarse a todos los compradores. Si cualquier disposición de esta Garantía se declara no válida o no aplicable por un tribunal u otro organismo de jurisdicción competente, tal determinación no afectará a la validez o cumplimiento de ninguna otra disposición.

4/04

Fluke Networks
PO Box 777
Everett, WA 98206-0777
EE.UU.

Contenido

Título	Página
Descripción general de las características	1
Registro	1
Comunicación con Fluke Networks	2
Acceso al manual de referencia técnica	2
Recursos adicionales de información sobre pruebas de cableado	2
Desembalaje	3
Módulos de fibra multimodal DTX-MFM2	3
Módulos de fibra multimodal DTX-GFM	3
Módulos de fibra unimodal DTX-SFM2	3
Información sobre seguridad	4
Conocimiento básico	6
Instalación y desmontaje de los módulos de fibra	6
Características físicas	7
Instalación del adaptador de conector	8
Principios básicos para obtener resultados fiables de las pruebas de fibra	10
Limpieza de conectores y adaptadores	10
Acerca de la asignación de la referencia	11

Selección de cables de comprobación de referencia 12
Comprobación de sus cables de comprobación de referencia 12
Uso de mandriles para probar fibras multimodales 12
Configuración de pruebas de fibra 15
Acerca de las interconexiones del método 1 puente 20
Certificación de cableado de fibra 20
Autotest en el modo Remoto inteligente 20
Autotest en el modo Bucle cerrado 28
Autotest en el modo Fuente extremo remoto 36
Uso del localizador visual de fallos 44
Cómo controlar la potencia óptica 47
Opciones y accesorios 50
Mantenimiento 50
Reemplazo de cables de comprobación de referencia de fibra 50
Uso del probador remoto con un OTDR de certificación OptiFiber 50
Certificación, conformidad e información reglamentaria 51
Apéndice A: Comprobación de los cables de comprobación de referencia 53
Apéndice B: Tablas de referencia de los métodos de prueba 61
Apéndice C: Método 1 puente modificado 63

Índice

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	Instalación y desmontaje de los módulos de fibra	6
2.	Características del módulo de fibra	7
3.	Adaptadores de conector SC, ST, LC y FC	8
4.	Instalación del adaptador de conector	9
5.	Cómo envolver un cable de comprobación de referencia alrededor de un mandril	14
6.	Ejemplo de cómo determinar el parámetro Número de adaptadores	17
7.	Equipo para pruebas en el modo Remoto inteligente (método 1 puente)	21
8.	Asignación del nivel de referencia en el modo Remoto inteligente (método 1 puente)	23
9.	Comprobación de los cables de comprobación de referencia en el modo de conexión de dispositivo Smart Remote	25
10.	Medición de enlaces de fibra en el modo Remoto inteligente (método 1 puente)	27
11.	Equipo para pruebas en el modo Bucle cerrado (método 1 puente)	29
12.	Asignación del nivel de referencia en el modo Bucle cerrado (método 1 puente)	31
13.	Comprobación de los cables de comprobación de referencia en el modo Bucle cerrado	33
14.	Medición de fibra en el modo Bucle cerrado (método 1 puente)	35
15.	Equipo para pruebas en el modo Fuente extremo remoto (método 1 puente)	36

16. Conexiones para la medición del nivel de referencia en el modo Fuente extremo remoto (método 1 puente) 39
17. Comprobación de los cables de comprobación de referencia en el modo Fuente extremo remoto 41
18. Medición de enlaces de fibra en el modo Fuente extremo remoto (método 1 puente) 43
19. Equipo para utilizar el localizador visual de fallos 44
20. Uso del localizador visual de fallos 46
21. Equipo para monitorizar la potencia óptica 47
22. Conexiones para monitorizar la potencia óptica 49
A-1. Equipos para la comprobación de los cables de comprobación de referencia 54
A-2. Ejemplos de caras extremas de cables de fibra óptica 56
A-3. Interconexiones para la asignación del nivel de referencia 57
A-4. Interconexiones para la comprobación de cables de comprobación de referencia 59
C-1. Método 1 puente modificado: Conexiones de referencia del modo Remoto inteligente 64
C-2. Método 1 puente modificado: Conexiones de prueba del modo Remoto inteligente 65

Módulos de fibra DTX-MFM2/GFM2/SFM2

Descripción general de las características

Los módulos de fibra DTX-MFM2, DTX-GFM2 y DTX-SFM2 se utilizan con un CableAnalyzer serie DTX para probar y certificar instalaciones de cableado de fibra óptica. Los mismos ofrecen las siguientes funciones y características.

- Miden la pérdida de la potencia óptica y la longitud en cableado de fibra doble. El DTX-MFM2 prueba cableado multimodal a 850 nm y 1300 nm. El módulo DTX-GFM2 incorpora una fuente VCSEL para hacer mediciones en enlaces de fibra multimodal a 850 nm y 1310 nm, cuando se requiera de una fuente VCSEL.
- Cada módulo transmite ambas longitudes de onda (850 nm y 1300 nm, 850 nm y 1310 nm o 1310 nm y 1550 nm).
- Los adaptadores intercambiables para conectores permiten interconexiones de nivel de referencia y de medición que satisfacen los estándares ISO y TIA para la mayoría de los conectores de fibra del tipo SFF (small form factor/factor pequeño de forma).
- Proporciona resultados pasa/fallo basados en límites estándar de la industria.
- El localizador visual de fallos le ayuda a localizar rupturas, empalmes defectuosos y flexiones, y a verificar la continuidad y polaridad de la fibra.
- La función FindFiber™ le ayuda a identificar y verificar las conexiones de la fibra óptica.

Nota

Los módulos de fibra no son compatibles con el DTX-ELT.

Registro

Al registrar su producto con Fluke Networks, tendrá acceso a valiosa información sobre actualizaciones del producto, sugerencias para resolver problemas y otros servicios de asistencia técnica. Para registrarse, complete el formulario de registro en línea en el sitio Web de Fluke Networks: **www.flukenetworks.com/MyAccountES**.

Comunicación con Fluke Networks

Nota

Si se comunica con Fluke Networks con respecto a su probador, tenga disponibles los números de versión del software y hardware del probador, si es posible.

www.flukenetworks.com/es

support@flukenetworks.com

+1-425-446-4519

- Australia: 61 (2) 8850-3333 ó 61 (3) 9329 0244
- Pekín: 86 (10) 6512-3435
- Brasil: 11 3759 7600
- Canadá: 1-800-363-5853
- Europa: +31-(0) 40 2675 600
- Hong Kong: 852 2721-3228
- Japón: 03-6714-3117
- Corea: 82 2 539-6311
- Singapur: +65-6738-5655
- Taiwán: (886) 2-227-83199
- EE.UU.: 1-800-283-5853

Visite nuestro sitio Web para obtener una lista completa de números telefónicos.

Acceso al manual de referencia técnica

El *Manual de referencia técnica de CableAnalyzer Serie DTX* suministra información adicional sobre el probador y los módulos de fibra. Dicho manual está disponible en el CD con los manuales de los productos CableAnalyzer serie DTX incluido con los módulos, y en la página de productos CableAnalyzer serie DTX en el sitio Web de Fluke Networks.

Recursos adicionales de información sobre pruebas de cableado

La base de datos Knowledge Base de Fluke Networks ofrece respuestas a preguntas comunes acerca de los productos de Fluke Networks, junto con artículos sobre técnicas y tecnología para probar cableado. Para acceder a la Knowledge Base, inicie una sesión en **www.flukenetworks.com/es** y haga clic en **Base de conocimientos** en la parte superior de la página.

Desembalaje

Los módulos de fibra incluyen los accesorios indicados a continuación. Si algún elemento llegara a estar dañado o si faltara, póngase en contacto de inmediato con el lugar en donde adquirió el producto.

Módulos de fibra multimodal DTX-MFM2

- Dos Módulos de fibra DTX-MFM2 para probar a 850 nm y 1300 nm.
- Dos cables de comprobación de referencia multimodales de 62,5/125 µm, 2 m, SC/SC.
- Dos mandriles grises para fibra de 62,5/125 µm con camisas de 3 mm.
- Dos mandriles rojas para fibra de 50/125 µm con camisas de 3 mm.
- Manual de uso de los módulos de fibra DTX-MFM2/GFM2/SFM2.

Módulos de fibra multimodal DTX-GFM

- Dos módulos de fibra DTX-GFM2 para pruebas a 850 nm y a 1310 nm
- Dos cables de comprobación de referencia multimodales de 50/125 µm, 2 m, SC/SC.
- Manual de uso de los módulos de fibra DTX-MFM2/GFM2/SFM2.

Módulos de fibra unimodal DTX-SFM2

- Dos módulos de fibra DTX-SFM2 para probar a 1310 nm y 1550 nm.
- Dos cables de comprobación de referencia unimodales de 9/125 µm, 2 m, SC/SC.
- Manual de uso de los módulos de fibra DTX-MFM2/GFM2/SFM2.

Nota

Los cables de comprobación de referencia y los tipos de adaptadores de conector provistos son apropiados para comprobar enlaces con terminación SC. Se requieren otros cables de comprobación de referencia y tipos de adaptadores para otros tipos de conector o fibra de 50/125 µm. Hay muchos cables disponibles como accesorios de Fluke Networks.

Información sobre seguridad

⚠Aviso⚠

Para evitar la posibilidad de incendio, choque eléctrico o lesiones personales, lea la información sobre seguridad incluida en el *Manual de uso del CableAnalyzer serie DTX.*

⚠Aviso: productos láser clase 1 y clase 2⚠

Para evitar posibles lesiones a sus ojos producidas por radiación peligrosa:

- **Nunca mire directamente a los conectores ópticos. Algunas fuentes producen radiación invisible que puede causar daños permanentes a los ojos.**
- **Mantenga el puerto de SALIDA del módulo de fibra cubierto con un protector contra el polvo o mantenga un cable de comprobación de referencia enchufado. El puerto de SALIDA puede estar activo incluso cuando no se está ejecutando ninguna prueba. Al cubrirlo, se reduce el riesgo de exposición accidental a radiación peligrosa.**
- **Nunca inicie una prueba o active el puerto de SALIDA o el puerto VFL sin antes conectar una fibra al puerto que usará.**
- **Nunca mire directamente a la salida del localizador visual de fallos. La exposición momentánea a la salida del localizador no dañará los ojos; sin embargo, la exposición prolongada y directa es potencialmente peligrosa.**
- **No utilice amplificación para ver las salidas ópticas sin el filtrado correcto.**
- **El uso de controles, ajustes o procedimientos no indicados aquí podría ocasionar una exposición peligrosa a la radiación.**

⚠Precaución

Para evitar causar daños al probador o a los cables bajo prueba, evitar la pérdida de datos y garantizar la máxima exactitud de los resultados de las pruebas:

- **Deje las cubiertas del compartimiento del módulo en el lugar cuando los módulos de fibra no estén instalados.**

- **Apague el probador antes de conectar o desconectar módulos.**
- **Al utilizar los módulos de fibra, utilice procedimientos de limpieza correctos para limpiar todos los conectores de fibra antes de cada uso. Si no realizara este paso, o si empleara procedimientos incorrectos, podría producir resultados poco fiables de la prueba y causar daños permanentes a los conectores. Consulte la página 10.**
- **Utilice cables de comprobación de referencia de alta calidad que cumplan con la norma ISO/IEC 14763-3. Compruebe periódicamente los cables interconectores. Vea el apéndice A.**
- **Cubra todos los conectores con protectores contra el polvo cuando no estén en uso.**
- **Guarde los adaptadores de conector para el módulo de fibra en los recipientes provistos.**
- **No toque el lente del fotodiodo (vea la figura 4).**
- **No apriete demasiado el adaptador ni utilice herramientas para apretar el adaptador.**
- **Utilice un microscopio con salida de vídeo FiberInspector de Fluke Networks para inspeccionar periódicamente los conectores de SALIDA del módulo de fibra a fin de detectar rayas u otros daños.**

Conocimiento básico

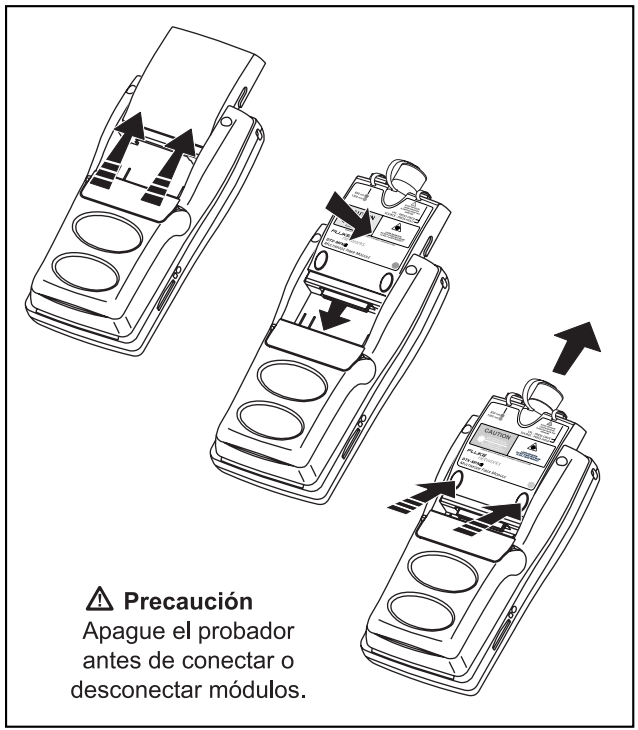
Las siguientes secciones presentan las características de los módulos de fibra.

Instalación y desmontaje de los módulos de fibra

La figura 1 muestra cómo instalar y desmontar los módulos de fibra.

⚠Precaución

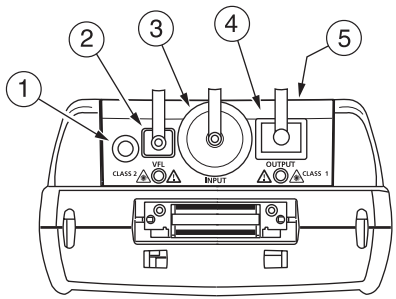
Deje las cubiertas del compartimiento del módulo en el lugar cuando los módulos de fibra no estén instalados.



awh34f.eps

Figura 1. Instalación y desmontaje de los módulos de fibra

Características físicas



amd64f.eps

⚠Aviso

Nunca mire directamente hacia los conectores ópticos de salida (② y ④). Algunas fuentes producen radiación invisible que puede causar daños permanentes a los ojos.

① Botón para activar el localizador visual de fallos (②) y el puerto de salida (④). Vea "Uso del localizador visual de fallos" en la página 44 y "Autotest en el modo Fuente extremo remoto" en la página 36.

② Conector de fibra universal (con protector contra el polvo) para la salida del localizador visual de fallos. El conector acepta férulas de 2,5 mm. El LED debajo del conector indica el modo del localizador (continuo o intermitente).

③ Conector de entrada con protector contra el polvo. Recibe señales ópticas para las mediciones de potencia, pérdida y longitud. Puede cambiar el adaptador de conector para que coincida con los conectores de la fibra bajo prueba. Vea la figura 3.

④ Conector de salida SC con protector contra el polvo. Transmite señales ópticas para las mediciones de pérdida y longitud.

⑤ El LED debajo del conector está rojo cuando la salida transmite la longitud de onda más corta del módulo, y verde para la longitud de onda más larga.

⑥ Rótulo de precaución con el haz láser (a la derecha).

amd128i.eps

Figura 2. Características del módulo de fibra

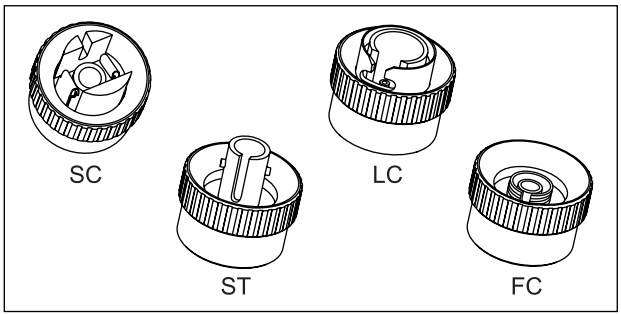


Figura 3. Adaptadores de conector SC, ST, LC y FC

Instalación del adaptador de conector

Puede cambiar el adaptador del conector de entrada del módulo de fibra para conectar a conectores de fibra SC, ST, LC y FC. Consulte el sitio web de Fluke Networks para obtener actualizaciones al respecto.

⚠Precaución

- **Cubra todos los conectores con protectores contra el polvo cuando no estén en uso.**
- **Guarde los adaptadores de conector para el módulo de fibra en los recipientes provistos.**
- **No toque el lente del fotodiodo (vea la figura 4)**
- **No apriete demasiado el adaptador ni utilice herramientas para apretar el adaptador.**

Para instalar un adaptador de conector, consulte la figura 4 y haga lo siguiente:

1. Localice la ranura en el conector del módulo de fibra y la llave en el anillo del adaptador.
2. Sujete el adaptador de modo que no gire en la tuerca, alinee la llave del adaptador con la ranura del conector del módulo y deslice el adaptador sobre el conector.
3. Atornille la tuerca al conector del módulo.

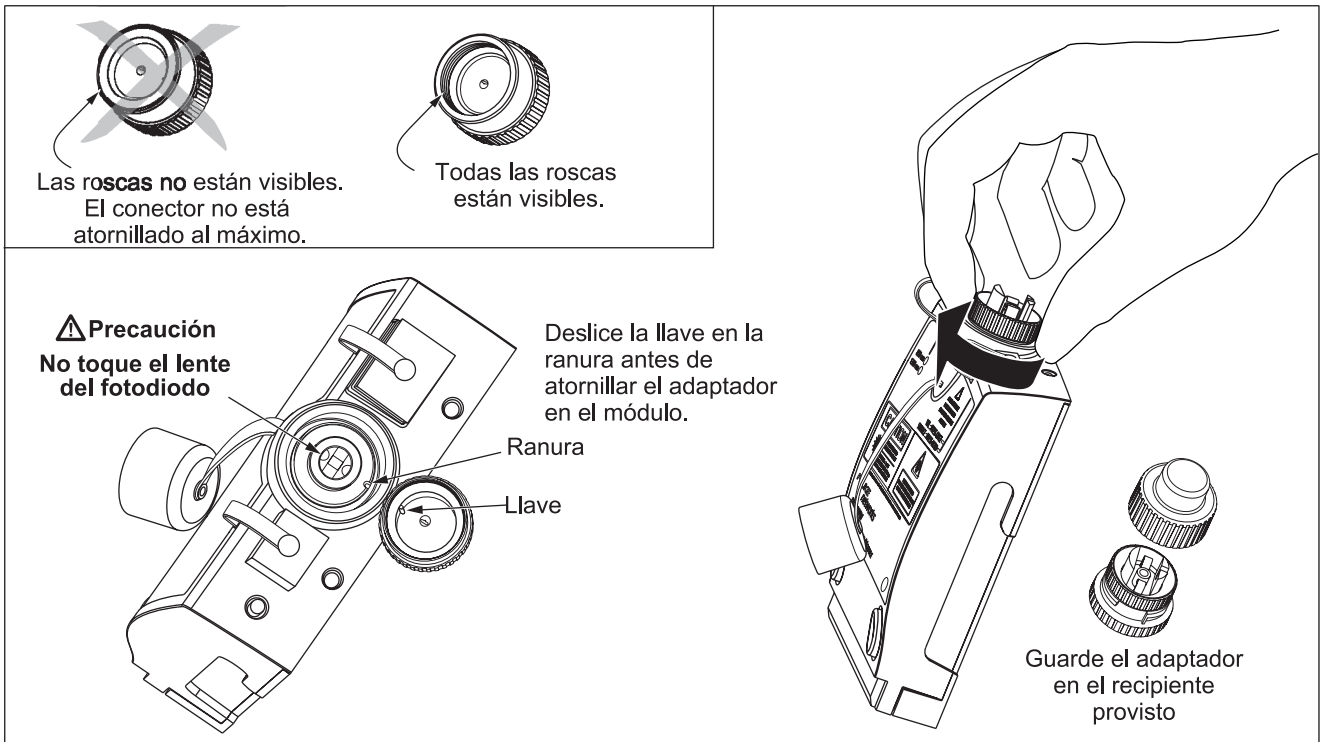


Figura 4. Instalación del adaptador de conector

Principios básicos para obtener resultados fiables de las pruebas de fibra

Para obtener resultados fiables de las pruebas de fibra, debe seguir los procedimientos de limpieza y asignación de referencias adecuados y, en algunos casos, debe utilizar mandriles durante las pruebas.

Limpieza de conectores y adaptadores

Siempre limpie e inspeccione los conectores de la fibra antes de hacer las conexiones. Utilice solvente para fibras ópticas y toallas o hisopos de grado óptico para limpiar los conectores de la siguiente manera:

Conectores de tipo pasante y el conector de salida del módulo de fibra

Nota

Utilice un hisopo de espuma de 2,5 mm para limpiar el conector de salida del módulo fibra.

1. Toque la punta de una pluma de solvente para fibra óptica o hisopo remojado en solvente a una toalla seca sin pelusa o tarjeta de limpieza para fibras.
2. Toque un hisopo nuevo y seco a la mancha de solvente en la toalla o tarjeta.
3. Apoye el hisopo en el conector, gírelo contra la superficie del extremo 3 a 5 veces, y luego retire y deséchelo.
4. Gire un hisopo seco 3 a 5 veces por el conector para secarlo.
5. Examine los conectores con un microscopio de fibra, tal como el microscopio con salida de vídeo FiberInspector de Fluke Networks, antes de hacer las conexiones.

Conector de entrada del módulo de fibra

1. Retire el adaptador del conector para dejar expuesto el lente del fotodiodo (vea la figura 4).
2. Utilice el método descrito en los pasos 1 y 2 más arriba para humedecer un hisopo con solvente.
3. Gire el hisopo humedecido alrededor del lente de 3 a 5 veces y luego gire un hisopo seco alrededor del lente de 3 a 5 veces.

Adaptadores de conector y adaptadores de fibra

Limpie periódicamente los adaptadores de fibra con un hisopo y solvente de fibra óptica. Seque los adaptadores con un hisopo seco antes de usar.

Extremos del conector

1 Toque la punta de una pluma de solvente para fibra óptica o hisopo remojado en solvente a una toalla seca sin pelusa o tarjeta de limpieza para fibras.

2 Limpie la cara del extremo del conector a través de la mancha de solvente, y luego en una y otra dirección a través del área seca de la toalla o tarjeta.

Nota

Algunos estilos de conector, tales como VF-45, pueden requerir un método de limpieza diferente.

3 Antes de hacer las conexiones, examine los conectores con un microscopio para fibra óptica, tal como el microscopio con salida de video FiberInspector de Fluke Networks.

Siempre cubra los conectores no utilizados con tapas protectoras. Limpie las tapas periódicamente con un hisopo o toalla y solvente para fibras ópticas.

Acerca de la asignación de la referencia

La referencia sirve de nivel de potencia base para las mediciones de pérdida. Asignar referencias periódicamente ayuda a tener en cuenta variaciones menores en la potencia de la fuente y la integridad de la conexión.

Además, puesto que la referencia es la línea base para las mediciones, las pérdidas de los cables de comprobación de referencia y adaptadores utilizados durante la asignación de la referencia se excluyen de los resultados de las pruebas.

Nota

Encienda el probador y el remoto inteligente y déjelos durante 5 minutos antes de asignar la referencia. Déjelos más tiempo si los módulos han estado guardados por encima o por debajo de la temperatura ambiente.

Debe asignar la referencia en estos momentos:

- Al comienzo de cada día, usando la configuración del extremo remoto figuras 10 a 18) que usará ese día.
- Cada vez que vuelva a conectar un cable de comprobación de referencia a la salida del módulo o a otra fuente.
- Cada vez que el probador le advierta que dicha referencia está desactualizada.
- Cada vez que vea una medición dé pérdida negativa. (Vea el *Manual de referencia técnica* para obtener más información).

Debe asignar la referencia en estos momentos:

- Cada vez que cambie el módulo de fibra en el probador o el remoto inteligente.

-continúa-

- Cada vez que comience a utilizar un probador remoto diferente.
- Cada vez que modifique el **Método de prueba** en la configuración.

⚠Precaución

No desconecte los cables de comprobación de referencia de los puertos de salida de los comprobadores después de asignar la referencia. Si lo hiciera, se podría alterar la cantidad de potencia óptica introducida en la fibra e invalidar la referencia.

Los valores de referencia no deben cambiar más de unos décimos de dB de un día para el otro. Cambios más importantes pueden indicar un problema con los cables de comprobación de referencia o las conexiones.

Vea las secciones sobre los modos Remoto inteligente, Bucle cerrado y Fuente extremo remoto para obtener detalles sobre cómo configurar la referencia para cada modo.

Selección de cables de comprobación de referencia

Los módulos de fibra DTX incluyen cables de comprobación de referencia de alta calidad.

Para asegurarse de que sus mediciones sean exactas y repetibles, utilice cables de comprobación de referencia suministrados por Fluke Networks o cables de la misma calidad. Vea "Reemplazo de los cables de comprobación de referencia de fibra" en la página 50.

Comprobación de sus cables de comprobación de referencia

Debe comprobar periódicamente los cables de comprobación de referencia. Haga la comprobación inicial de las condiciones de los cables interconectores siguiendo el procedimiento indicado en el apéndice A. En las comprobaciones posteriores de las condiciones de los cables interconectores, siga el procedimiento indicado para la certificación de tendidos (enlaces) de fibra óptica.

Uso de mandriles para probar fibras multimodales

Debe utilizar mandriles para probar fibra multimodal con los módulos de fibra DTX-MFM2. Los mandriles pueden mejorar la repetibilidad y coherencia de las mediciones. Además, permiten el uso de fuentes de luz LED para certificar enlaces de fibra de 50 µm y 62,5 µm para aplicaciones de velocidades de bits altas, actuales y futuras; tales como Ethernet Gigabit y Ethernet de 10 Gigabit.

⚠Precaución

No utilice mandriles al realizar pruebas con los módulos de fibra DTX-GFM2.

Los mandriles grises incluidos con el DTX-MFM2 cumplen con ANSI/TIA-568-C para fibra de 62,5 µm con una camisa de 3 mm. Hay mandriles para fibra de 50 µm disponibles de Fluke Networks. Si sigue otros patrones, remítase al apropiado para obtener los requisitos de mandriles. La tabla 1 muestra una lista parcial de requisitos de mandriles para las normas TIA.

La figura 5 muestra cómo enrollar la fibra alrededor de un mandril. Coloque los mandriles en las fibras de salida del probador, tal como se indica en las figuras 8 a 18.

En los diagramas de conexión de referencia y prueba que se muestran en el probador, los mandriles se indican mediante un bucle en la fibra.

Tabla 1. Requisitos de mandriles ANSI/TIA-568-C

Tamaño del núcleo de la fibra	Norma	Vueltas alrededor del mandril	Diámetro del mandril para fibra protegida de 250 µm	Diámetro del mandril para cable con camisa de 3 mm (0,12 pulg.)
50 µm	ANSI/TIA-568-C.0 6.4.2.1	5	25 mm (1,0 pulg.)	22 mm (0,9 pulg.)
62,5 µm	ANSI/TIA-568-C.0 6.4.2.1	5	20 mm (0,8 pulg.)	17 mm (0,7 pulg.)

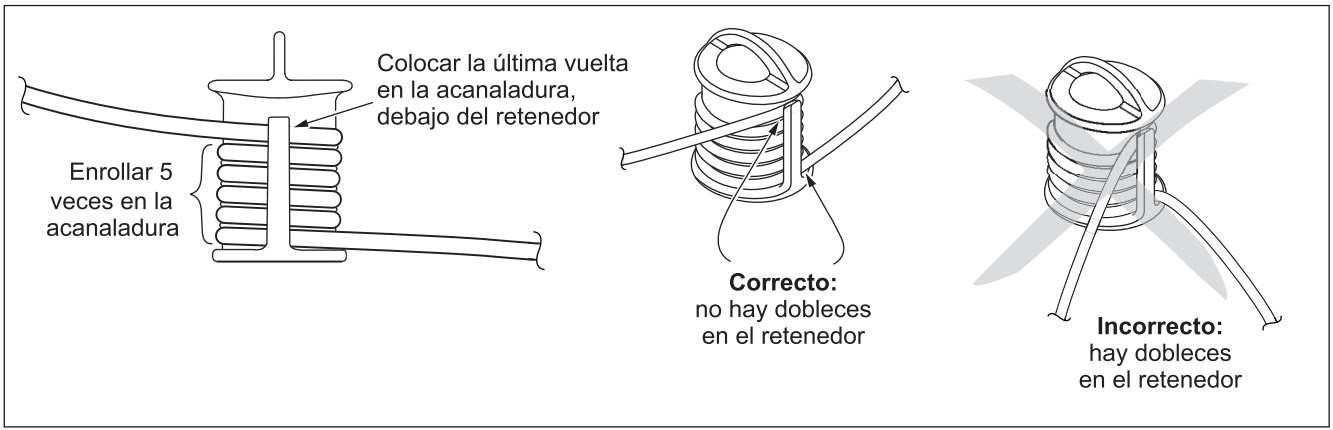


Figura 5. Cómo envolver un cable de comprobación de referencia alrededor de un mandril

Configuración de pruebas de fibra

La tabla 2 describe la configuración de prueba que se aplica al cableado de fibra.

Para acceder a la configuración de pruebas de fibra, gire la llave selectora rotativa hasta **SETUP** y luego seleccione **Pérdida de fibra**. Utilice ◀▶ para ver distintas fichas.

Tabla 2. Configuración de pruebas de fibra

Parámetro	Descripción
SETUP > Pérdida de fibra > Tipo de fibra	Seleccione un tipo de fibra apropiado para el tipo que probará. Para crear un tipo de fibra, seleccione **Personalizar**. Vea el Manual de referencia técnica para obtener más información.
SETUP > Pérdida de fibra > Límite de prueba	Seleccione el límite de prueba apropiado para la tarea. El probador compara los resultados de la prueba de fibra con el límite de prueba seleccionado para producir resultados **PASA** o **FALLO**. Para crear un límite de prueba, seleccione **Personalizar**. Vea el Manual de referencia técnica para obtener más información.
SETUP > Pérdida de fibra > Conf. extremo remoto	Utilice el modo **Remoto inteligente** para probar cableado de fibra doble. Utilice el modo **Bucle cerrado** para probar cables de comprobación de referencia y carretes de cables. Utilice el modo **Fte. ext. remoto** con una fuente óptica para probar fibras individuales.

-continúa-

Tabla 2. Configuración de pruebas de fibra (continuación)

Parámetro	Descripción
SETUP > Pérdida de fibra > Bidireccional	Cuando está activado en el modo Remoto inteligente o Bucle cerrado, el probador le pide que intercambie las conexiones de prueba después de haber ejecutado la mitad de la prueba. El probador luego puede tomar mediciones bidireccionales para cada fibra en cada longitud de onda (850 nm/1300 nm, 850 nm/1310 nm o 1310 nm/1550 nm).
SETUP > Pérdida de fibra > Número adaptadores **SETUP > Pérdida de fibra > Número empalmes**	Si el límite seleccionado utiliza un límite de pérdida calculado, introduzca el número de adaptadores y empalmes que se agregarán a la ruta de las fibras después de establecerse la referencia. La figura 6 muestra un ejemplo de cómo determinar el parámetro **Número de adaptadores**. Sólo los límites que utilizan valores máximos para la pérdida por km, pérdida por conector y pérdida por empalme utilizan un límite calculado para la pérdida total. Por ejemplo, los límites para los cables verticales de fibra utilizan un límite de pérdida calculado.
SETUP > Pérdida de fibra > Tipo conector	Seleccione el tipo de conector utilizado en el cableado. Este ajuste sólo afecta los diagramas mostrados para las conexiones de referencia. Si el tipo de conector del cableado no aparece en la lista, utilice la ficha **General**.

-continúa-

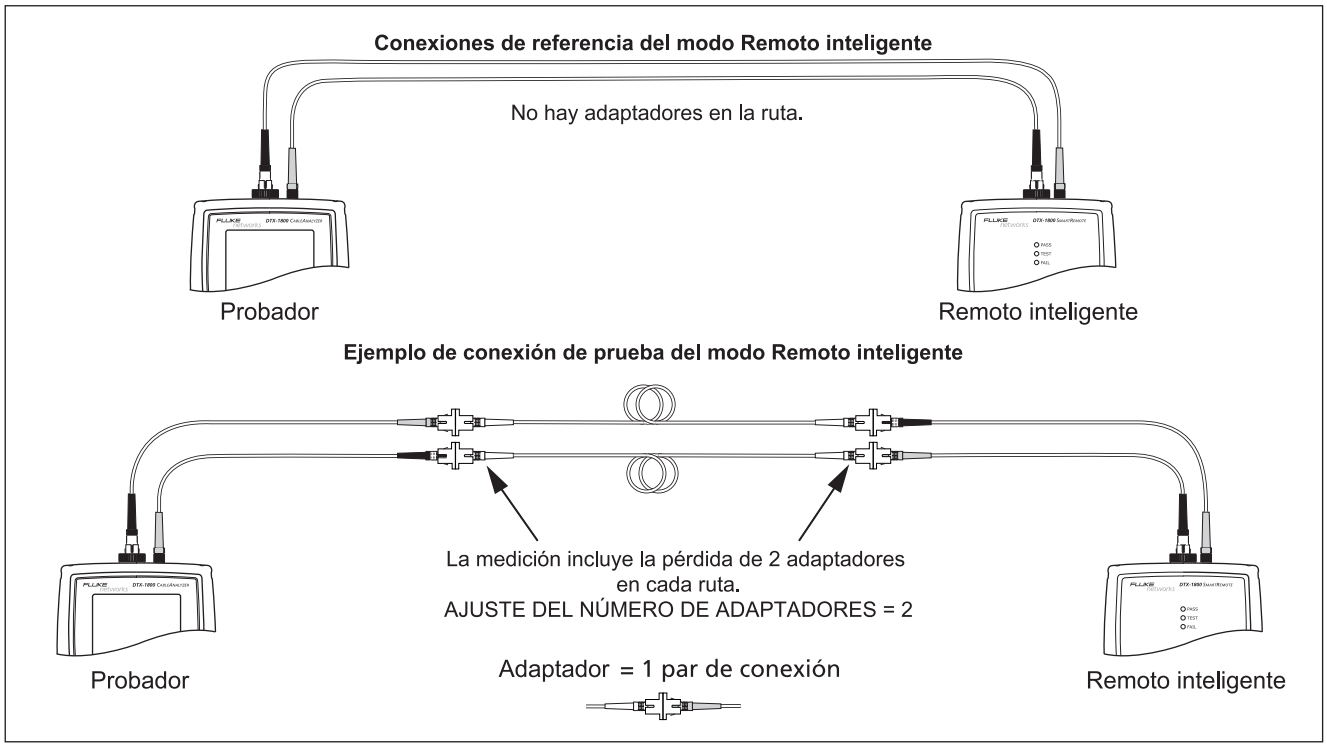

Conexiones de referencia del modo Remoto inteligente
No hay adaptadores en la ruta.
Probador
Remoto inteligente
Ejemplo de conexión de prueba del modo Remoto inteligente
La medición incluye la pérdida de 2 adaptadores
en cada ruta.
AJUSTE DEL NÚMERO DE ADAPTADORES = 2
Adaptador = 1 par de conexión
Probador
Remoto inteligente
awh65f.eps

Figura 6. Ejemplo de cómo determinar el parámetro Número de adaptadores (ejemplo unimodal; sin utilizar mandriles)

Tabla 2. Configuración de pruebas de fibra (continuación)

Parámetro	Descripción
CONFIG > Pérdida de la fibra > Método de prueba	Los resultados de pérdida incluyen las conexiones agregadas después de la asignación de referencias. Las conexiones de referencia y de prueba determinan qué conexiones se incluyen en los resultados. El **Método prueba** se refiere al número de conexiones de extremo incluidas: **2 puentes**: Los resultados de pérdida incluyen una conexión en un extremo del enlace. **1 puente**: Los resultados de pérdida incluyen conexiones en ambos extremos del enlace. Seleccione este método para las conexiones mostradas en este manual. Vea "Acerca de las interconexiones del método 1 puente" en la página 20. **3 puentes**: Los resultados de pérdida excluyen conexiones en los extremos del enlace. Sólo se mide la pérdida de la fibra. Las distintas normas tienen distintos nombres para los tres métodos de prueba. Vea el apéndice B para obtener más detalles. El *Manual de referencia técnica* ofrece información adicional sobre los métodos de prueba. Este parámetro no afecta los resultados de pérdidas. Sólo se guarda con los resultados para registrar el método utilizado. Esta asignación no afecta los diagramas de conexión de referencia y comprobación mostrados en la pantalla del probador. Dichos diagramas muestran conexiones para el método seleccionado.

-continúa-

Tabla 2. Configuración de pruebas de fibra (continuación)

Parámetro	Descripción
SETUP > Pérdida de fibra > Índice de fuente de ref. (n) > Definido por el usuario o **Predeterminado**	El probador utiliza el índice de refracción (n) definido en el tipo de fibra seleccionado actualmente (**Predeterminado**) o un valor definido por usted (**Definido por el usuario**). El valor predeterminado definido por el tipo de fibra seleccionada representa el valor típico de ese tipo de fibra. Puede introducir un valor diferente si es necesario. Para determinar el valor real, cambie el índice de refracción hasta que la longitud medida coincida con la longitud conocida de una fibra. Aumentar el índice de refracción disminuye la longitud notificada.
SPECIAL FUNCTIONS > Asignar referencia **Longitudes de conexión**	Asignar una referencia determina el nivel de potencia base para las mediciones de pérdida. Vea "Acerca de la asignación de referencias" en la página 11. Después de asignar una referencia, puede introducir las longitudes de los cables de comprobación de referencia utilizados. Las longitudes se guardan junto con los resultados a fin de cumplir con las normas TIA que rigen la creación de informes de resultados de mediciones de fibra óptica.
Parámetros para guardar pruebas	Vea el *Manual de uso de CableAnalyzer serie DTX* o el *Manual de referencia técnica* para obtener detalles sobre la preparación para guardar las pruebas.

Acerca de las interconexiones del método 1 puente

Las interconexiones de nivel de referencia y de medición mostradas en este manual producen resultados correspondientes al método 1 puente. Los resultados del método 1 puente incluyen la pérdida en la fibra además de las pérdidas en las conexiones en ambos extremos del cable. Para asegurar resultados exactos, la conexión al puerto de salida del módulo de fibra no debe desconectarse después de establecerse la referencia. El uso de adaptadores de conector que coinciden con los conectores en la fibra bajo prueba le permiten conectar a la fibra sin perturbar la conexión del puerto de salida.

⚠Precaución

Si desconecta los cables de comprobación de referencia del puerto de salida del probador o del remoto inteligente después de asignar la referencia, debe volver a asignarla para garantizar mediciones válidas.

Si no dispone de los adaptadores apropiados para los conectores, vea el apéndice C, "Método 1 puente modificado", a fin de conocer un método alterno de interconexión que produce los mismos resultados del método 1 puente.

Para probar enlaces con conectores diferentes en cada extremo, consulte el método alternativo descrito en el apéndice del Manual de referencia técnica del CableAnalyzer serie DTX o visite la base de conocimiento Knowledge Base de Fluke Networks para obtener sugerencias.

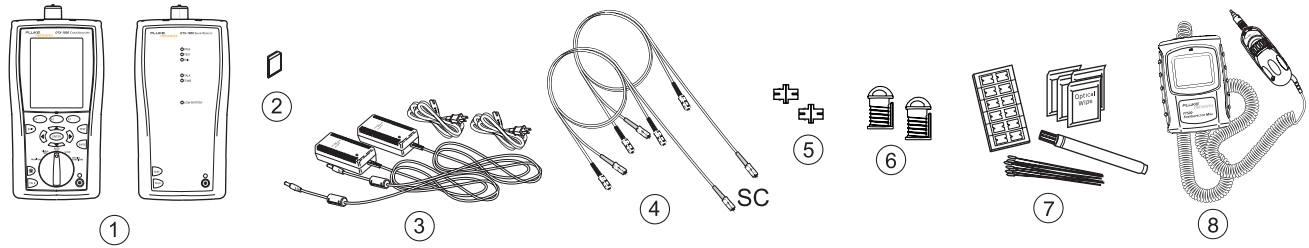
Certificación de cableado de fibra

Autotest ejecuta las pruebas requeridas para certificar que el cableado de fibra cumple con una norma particular. Autotest se ejecuta en modo Remoto inteligente, Bucle cerrado o Fuente extremo remoto, dependiendo de si está probando cableado de dos fibras, carretes, cables de comprobación de referencia, o cableado una sola fibra.

Autotest en el modo Remoto inteligente

Utilice el modo Remoto inteligente para probar y certificar el cableado de fibra doble. En este modo, el probador mide la pérdida, longitud y demora de propagación en dos fibras a dos longitudes de onda en una o ambas direcciones.

La figura 7 muestra el equipo necesario para realizar pruebas de fibra en el modo Remoto inteligente.



① Probador y remoto inteligente con módulos de fibra y adaptadores de conector instalados. Hacer coincidir los adaptadores de conector con los conectores del enlace.

② Tarjeta de memoria (opcional).

③ Dos adaptadores de CA con cables de línea (opcionales).

④ Cables de comprobación de referencia. Hacer coincidir con la fibra a probar. Los extremos largos deben tener conectores SC. Para los otros conectores, hacer coincidir los conectores en el enlace.

⑤ Dos adaptadores monomodales del tipo apropiado.

⑥ Dos mandriles. Recomendado al probar fibra multimodal con módulos DTX-MFM2. Vea la página 12.

⑦ Elementos de limpieza para las fibras.

⑧ Un microscopio para la inspección de conectores de fibra óptica (se muestra el microscopio con video FT500 FiberInspector Mini).

Figura 7. Equipo para pruebas en el modo Remoto inteligente (método 1 puente)

Autotest en el modo Remoto inteligente: asignación del nivel de referencia

1 Encienda el probador y el remoto inteligente y deje que se calienten durante 5 minutos. Déjelos más tiempo si los módulos han estado guardados por encima o por debajo de la temperatura ambiente.

2 Gire la llave selectora rotativa hasta **SETUP** y luego seleccione **Pérdida de fibra**. Establezca lo siguiente en las fichas **Pérdida de fibra** (presione ▷ para ver otras fichas):

- **Límite de prueba:** Seleccione el límite de prueba requerido para la tarea. Presione F1 **Más** para ver otras listas de límites.
- **Tipo de fibra:** Seleccione el tipo de fibra a probar.
- **Conf. extremo remoto:** Establezca en **Remoto inteligente**.
- **Bidireccional:** Active esto si debe probar la fibra en ambas direcciones.
- **Número adaptadores** y **Número empalmes:** Introduzca el número de adaptadores y de empalmes que se agregarán a cada dirección de la ruta de la fibra después de establecerse la referencia.
- **Tipo conector:** Seleccione el tipo de conector usado en el cableado a probar. Seleccione **General** si el tipo exacto no está enumerado.
- **Método prueba:** Se refiere al número de adaptadores representados en los resultados de pérdidas. Seleccione **1 puente** si utiliza las interconexiones de nivel de referencia y de medición mostradas en este manual.

3 Gire la llave selectora rotativa hasta **SPECIAL FUNCTIONS** y seleccione **Asignar referencia**. Si hay conectados un módulo de fibra y un adaptador de par trenzado o coaxial, a continuación seleccione **Módulo de fibra**.

4 La pantalla **Asignar referencia** muestra las conexiones de referencia para el método de prueba seleccionado. La figura 8 muestra las interconexiones para el método 1 puente. Limpie e inspeccione los conectores del comprobador, del dispositivo Smart Remote y de los cables de comprobación de referencia; conecte el comprobador y el dispositivo Smart Remote, y luego presione TEST.

Vea la tabla 2 en la página 15 para obtener detalles sobre los parámetros.

-continúa-

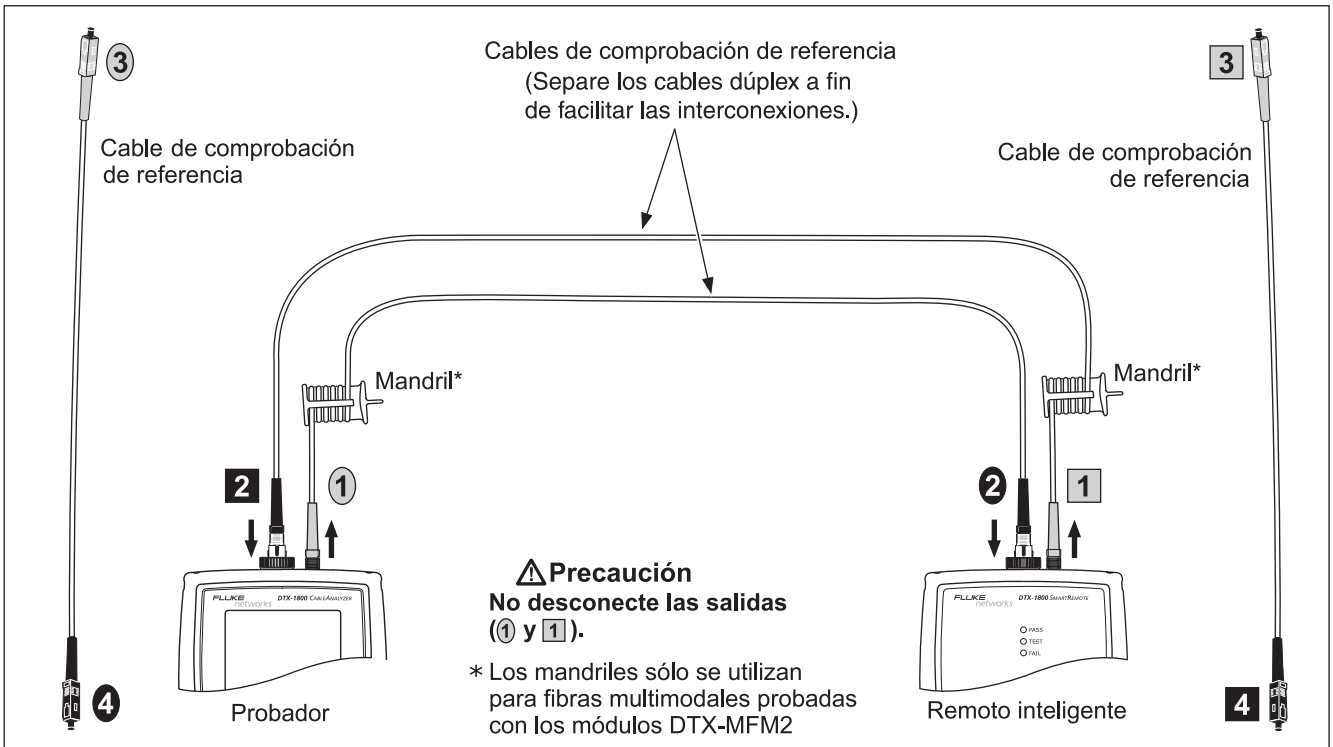


Figura 8. Asignación del nivel de referencia en el modo Remoto inteligente (método 1 puente)

Autotest en el modo Remoto inteligente: no deje de comprobar las buenas condiciones de los cables de comprobación de referencia

⚠Precaución

Si desconecta los cables de comprobación de referencia del puerto de salida del probador o del remoto inteligente, debe volver a asignar la referencia para garantizar mediciones válidas.

5 Desconecte los cables de comprobación de referencia de los puertos "INPUT" del comprobador y del dispositivo Smart Remote.

6 Haga las interconexiones mostradas en la figura 9.

7 Gire el selector a **AUTOTEST** y luego presione TEST.

8 Presione ENTER para ver los resultados de la medición. Las mediciones de cada fibra (Fibra de entrada y Fibra de salida) no deben ser superiores a los siguientes límites:

⚠Precaución

Un resultado general de PASA no indica que los cables de comprobación de referencia estén en buenas condiciones. Debe comparar las mediciones con los límites indicados aquí, a fin de comprobar que los cables estén en buenas condiciones.

Cable multimodal de comprobación de referencia:

850 nm: 0,11 dB o menos
1300 nm: 0,10 dB o menos
(Los límites son distintos porque la fibra óptica presenta mayores pérdidas a 850 nm que a 1300 nm).

Cable monomodal de comprobación de referencia:

0,20 dB o menos para 1310 nm y 1550 nm

9 Si alguna de las mediciones es superior al límite indicado anteriormente, utilice el procedimiento dado en el apéndice A a fin de comprobar los cables de la ruta correspondiente (**Fibra de entrada** o bien **Fibra de salida**). Cuando ya cuente con unos cables de comprobación de referencia de buenas condiciones comprobadas, asigne la referencia y lleve a cabo los pasos del 5 al 9 antes de hacer mediciones de enlaces de fibra óptica.

10 Guarde los resultados de las comprobaciones a fin de poder demostrar que utilizó cables de comprobación de referencia de buenas condiciones comprobadas al hacer mediciones de enlaces de fibra.

Nota

Fluke Networks recomienda que lleve a cabo este procedimiento antes de realizar mediciones de enlaces de fibra, a fin de asegurarse de que sus cables de comprobación de referencia estén en buenas condiciones.

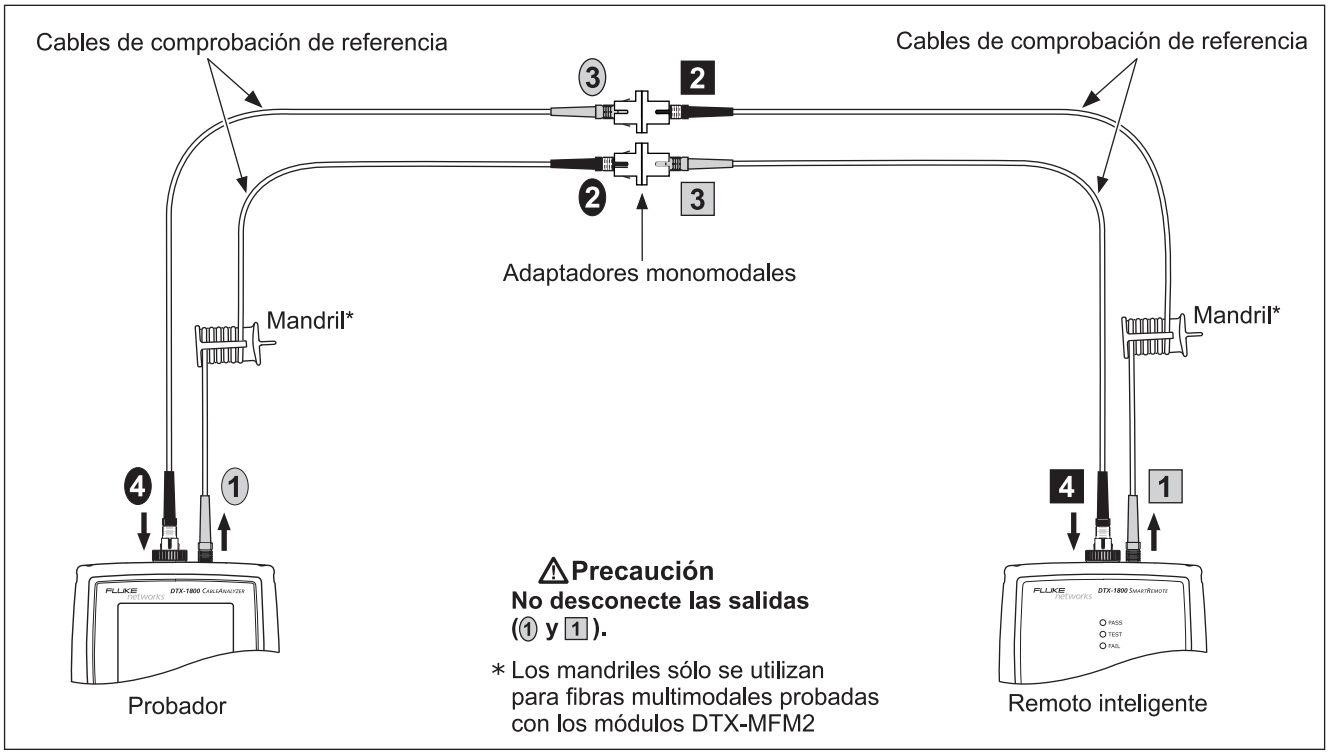


Figura 9. Comprobación de los cables de comprobación de referencia en el modo de conexión de dispositivo Smart Remote

Autotest en el modo Remoto inteligente: mediciones de enlaces de fibra

⚠Precaución

Si desconecta los cables de comprobación de referencia del puerto de salida del probador o del remoto inteligente, debe volver a asignar la referencia para garantizar mediciones válidas.

11 Limpie e inspeccione los conectores del cableado en el que se va a hacer la medición; luego conecte el comprobador y el dispositivo Smart Remote al cableado. El comprobador muestra las interconexiones de medición para el método de prueba seleccionado. La figura 10 muestra las interconexiones para el método 1 puente.

12 Gire la llave selectora rotativa a la posición **AUTOTEST**. Verifique que el tipo de medios esté en **Pérdida de fibra**. Presione (F1) **Cambiar medios** para cambiarlos, si es necesario.

13 Presione (TEST) en el probador o el control remoto.

14 Si aparece **Abierto** o **Desconocido**, pruebe lo siguiente:

- Verifique que todas las conexiones estén en buenas condiciones.
- Verifique que el probador en el otro extremo esté encendido. (El probador no puede activar un probador en reposo o apagado en el extremo remoto mediante los módulos de fibra.)
- Pruebe conexiones distintas en el tablero de conexión.
- Intente cambiar la polaridad de las conexiones en un extremo.
- Utilice un localizador visual de fallos para verificar la continuidad de la fibra.

15 Si las pruebas bidireccionales están habilitadas, el probador le indica cambiar las fibras a mitad de la prueba. Cambie las fibras en los tableros de conexión o adaptadores (no en los puertos del probador) en ambos extremos del cableado.

16 Para guardar los resultados, presione (SAVE), seleccione o cree una ID de fibra para la fibra de entrada y presione (SAVE) nuevamente. Seleccione o cree una ID de fibra para la fibra de salida y presione (SAVE) una vez más.

En los resultados para el modo Remoto inteligente, **Fibra de entrada** y **Fibra de salida** se refieren a las fibras conectadas a los puertos de entrada y salida del probador principal. Para una prueba bidireccional, éstas son las fibras conectadas a los puertos de entrada y salida del probador principal en el *extremo* de la prueba.

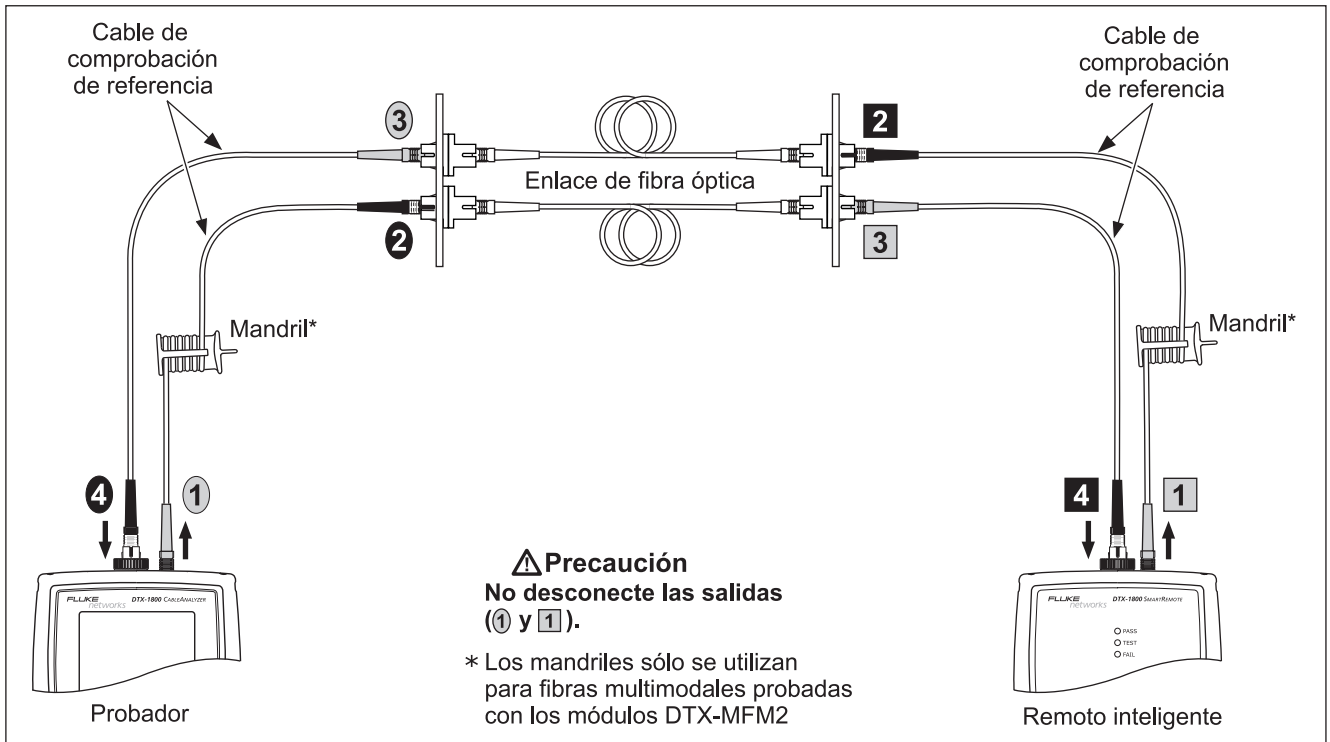


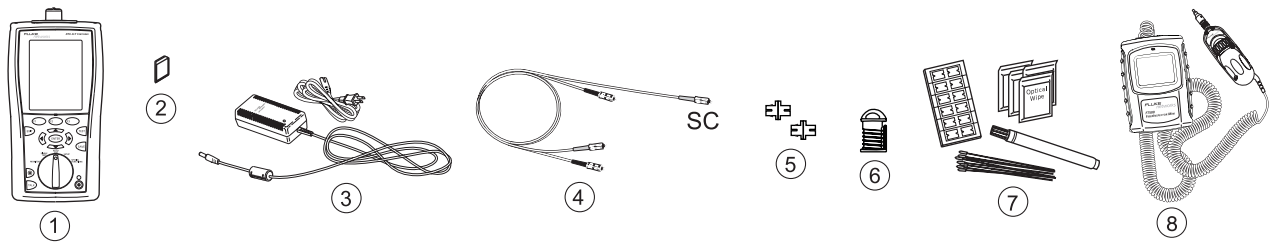
Figura 10. Medición de enlaces de fibra en el modo Remoto inteligente (método 1 puente)

Autotest en el modo Bucle cerrado

Utilice el modo Bucle cerrado para probar carretes de cables y segmentos de cable sin instalar.

En este modo, el probador mide la pérdida, longitud y demora de propagación a dos longitudes de onda en una o ambas direcciones.

La figura 11 muestra el equipo necesario para realizar pruebas de fibra en el modo Bucle cerrado.



① Probador con módulo de fibra y adaptador de conector instalado (hacer coincidir el adaptador de conector con los conectores en el enlace).

② Tarjeta de memoria (opcional).

③ Adaptador de CA con cable eléctrico de línea (opcional).

④ Cable de comprobación de referencia. Hacer coincidir con la fibra a probar. El extremo largo debe tener un conector SC. Para los otros conectores, hacer coincidir los conectores en el enlace.

⑤ Dos adaptadores monomodales del tipo apropiado.

⑥ Mandril. Recomendado al probar fibra multimodal con un módulo DTX-MFM2. Vea la página 12.

⑦ Elementos de limpieza para las fibras.

⑧ Un microscopio para la inspección de conectores de fibra óptica (se muestra el microscopio con video FT500 FiberInspector Mini).

Figura 11. Equipo para pruebas en el modo Bucle cerrado (método 1 puente)

Autotest en el modo Bucle cerrado: asignación del nivel de referencia

1 Encienda el probador y el remoto inteligente y deje que se calienten durante 5 minutos. Déjelos más tiempo si los módulos han estado guardados por encima o por debajo de la temperatura ambiente.

2 Gire la llave selectora rotativa hasta **SETUP** y luego seleccione **Pérdida de fibra**. Establezca lo siguiente en las fichas **Pérdida de fibra** (presione ▷ para ver otras fichas):

- **Límite de prueba:** Seleccione el límite de prueba requerido para la tarea. Presione F1 **Más** para ver otras listas de límites.
- **Tipo de fibra:** Seleccione el tipo de fibra a probar.
- **Conf. extremo remoto:** Configure en **Bucle cerrado**.
- **Bidireccional:** Active esto si debe probar la fibra en ambas direcciones.
- **Número adaptadores** y **Número empalmes:** Introduzca el número de adaptadores y de empalmes que se agregarán a cada dirección de la ruta de la fibra después de establecerse la referencia.
- **Tipo conector:** Seleccione el tipo de conector usado en el cableado a probar. Seleccione **General** si el tipo exacto no está enumerado.
- **Método prueba:** Se refiere al número de adaptadores representados en los resultados de pérdidas. Seleccione **1 puente** si utiliza las interconexiones de nivel de referencia y de medición mostradas en este manual.

3 Gire la llave selectora rotativa hasta **SPECIAL FUNCTIONS** y seleccione **Asignar referencia**. Si hay conectados un modulo de fibra y un adaptador de cobre, a continuación seleccione **Módulo de fibra**.

4 La pantalla **Asigne Referencia** muestra las conexiones para el método de prueba seleccionado. La figura 12 muestra las interconexiones para el método 1 puente. Limpie e inspeccione los conectores tanto del comprobador como de los cables de comprobación de referencia, conecte los puertos "INPUT" y "OUTPUT" del comprobador y luego presione TEST.

Vea la tabla 2 en la página 15 para obtener detalles sobre los parámetros.

-continúa-

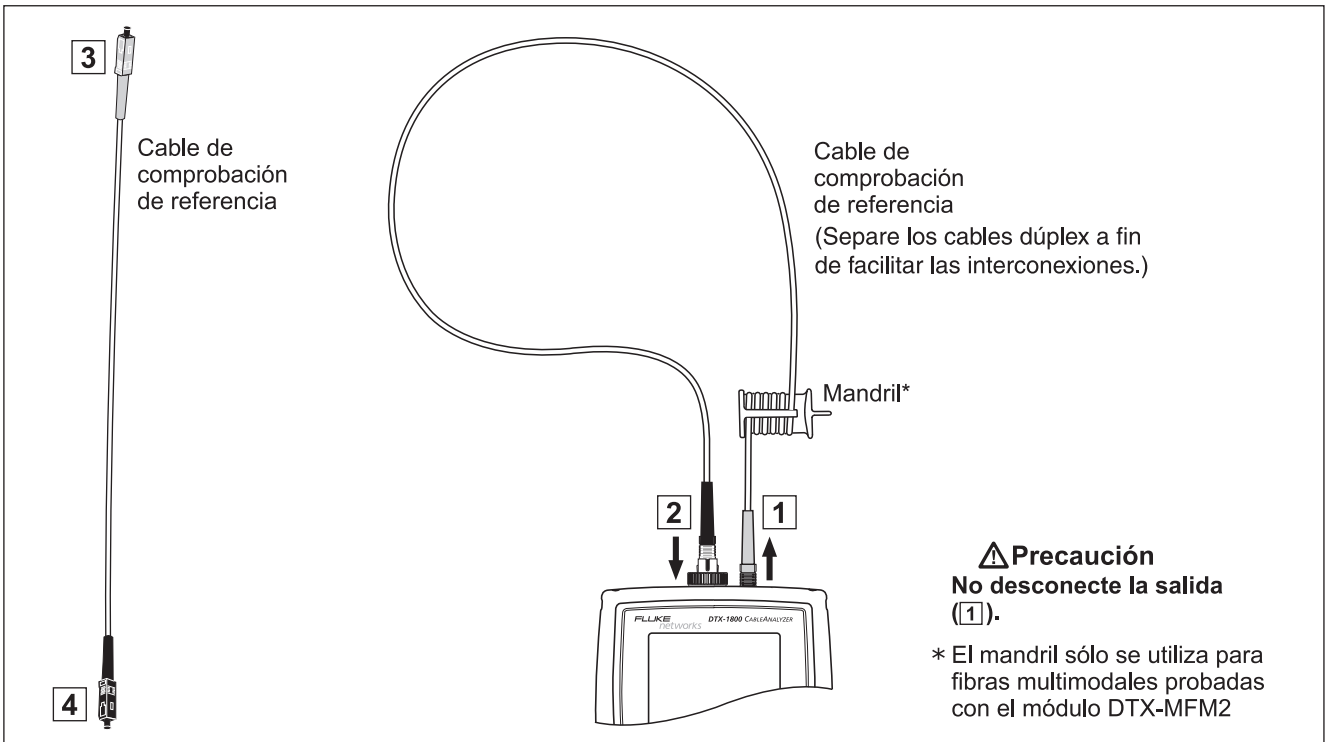


Figura 12. Asignación del nivel de referencia en el modo Bucle cerrado (método 1 puente)

Autotest en el modo Bucle cerrado: no deje de comprobar las buenas condiciones de los cables de comprobación de referencia

⚠Advertencia

Si desconecta el cable de comprobación de referencia del puerto de salida del probador, debe volver a asignar la referencia para garantizar mediciones válidas.

5 Desconecte el cable interconector de prueba de referencia del puerto "INPUT" del comprobador.

6 Haga las interconexiones mostradas en la figura 9.

7 Gire el selector a **AUTOTEST** y luego presione TEST.

8 Presione ENTER para ver el resultado de la medición. El resultado no debe ser superior a los siguientes límites:

⚠Advertencia

Un resultado general de PASA no indica que los cables de comprobación de referencia estén en buenas condiciones. Debe comparar las mediciones con los límites indicados aquí, a fin de comprobar que los cables interconectores estén en buenas condiciones.

Cable multimodal de comprobación de referencia
850 nm: 0,11 dB o menos
1300 nm: 0,10 dB o menos
(Los límites son distintos porque la fibra óptica presenta mayores pérdidas a 850 nm que a 1300 nm).

Cable monomodal de comprobación de referencia:
0,20 dB o menos para 1310 nm y 1550 nm

9 Si alguna de las mediciones es superior al límite indicado anteriormente, utilice el procedimiento dado en el apéndice A para comprobar los cables interconectores. Cuando ya cuente con unos cables de comprobación de referencia de buenas condiciones comprobadas, asigne la referencia y lleve a cabo los pasos del 5 al 9 antes de hacer mediciones de enlaces de fibra óptica.

10 Guarde los resultados de las comprobaciones a fin de poder demostrar que utilizó cables de comprobación de referencia de buenas condiciones comprobadas al hacer mediciones de enlaces de fibra.

Nota

Fluke Networks recomienda que lleve a cabo este procedimiento antes de realizar mediciones de enlaces de fibra, a fin de asegurarse de que sus cables de comprobación de referencia estén en buenas condiciones.

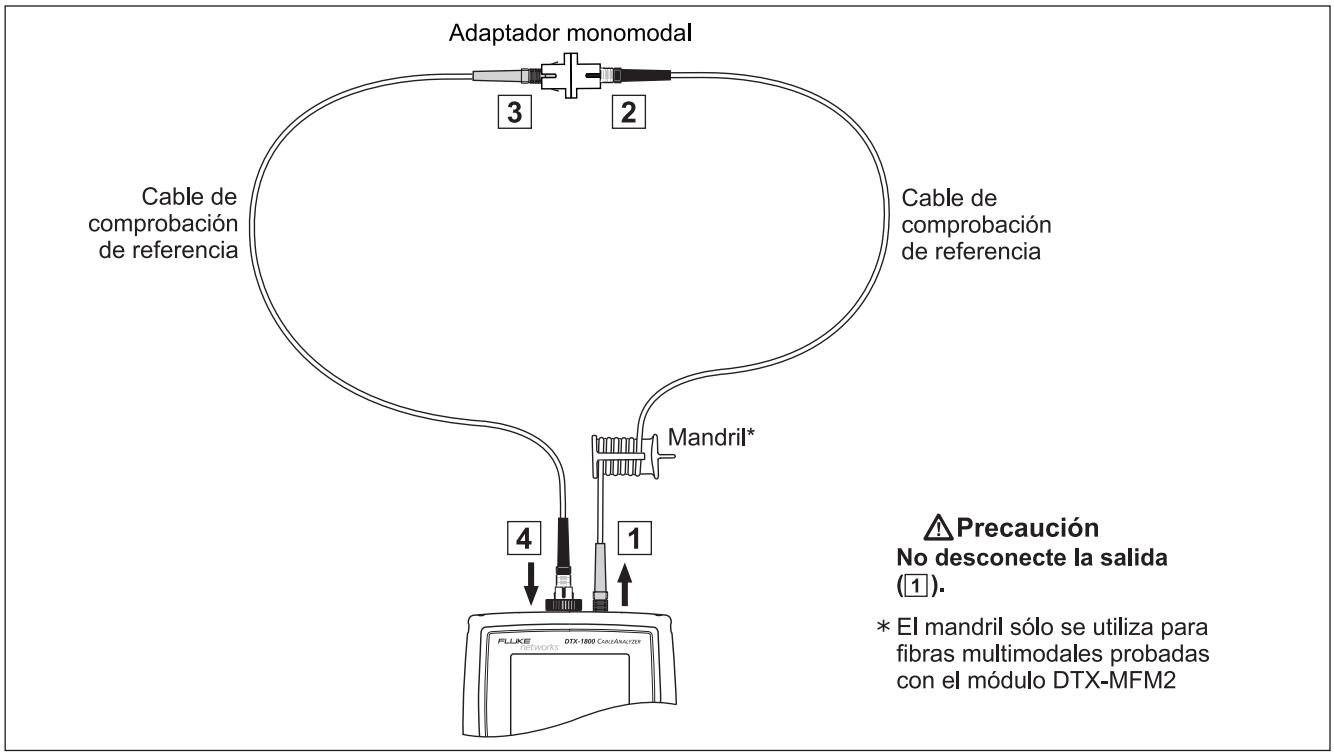


Figura 13. Comprobación de los cables de comprobación de referencia en el modo Bucle cerrado

Autotest en el modo Bucle cerrado: medición de enlaces de fibra

⚠Precaución

Si desconecta el cable de comprobación de referencia del puerto de salida del probador, debe volver a asignar la referencia para garantizar mediciones válidas.

11 Limpie e inspeccione los conectores del cableado en el que se va a hacer la medición; luego conecte el comprobador al cableado. El probador muestra las conexiones para el método de prueba seleccionado. La figura 12 muestra las interconexiones para el método 1 puente.

12 Gire la llave selectora rotativa a la posición **AUTOTEST**. Verifique que el tipo de medios esté en **Pérdida de fibra**. Presione F1 **Cambiar medios** para cambiarlos, si es necesario.

13 Presione TEST.

14 Si las pruebas bidireccionales están habilitadas, el probador le indica cambiar las fibras a mitad de la prueba. Cambie las fibras en los adaptadores (no en los puertos del probador).

15 Para guardar los resultados, presione SAVE. Seleccione o cree una ID de fibra y, a continuación, presione SAVE nuevamente.

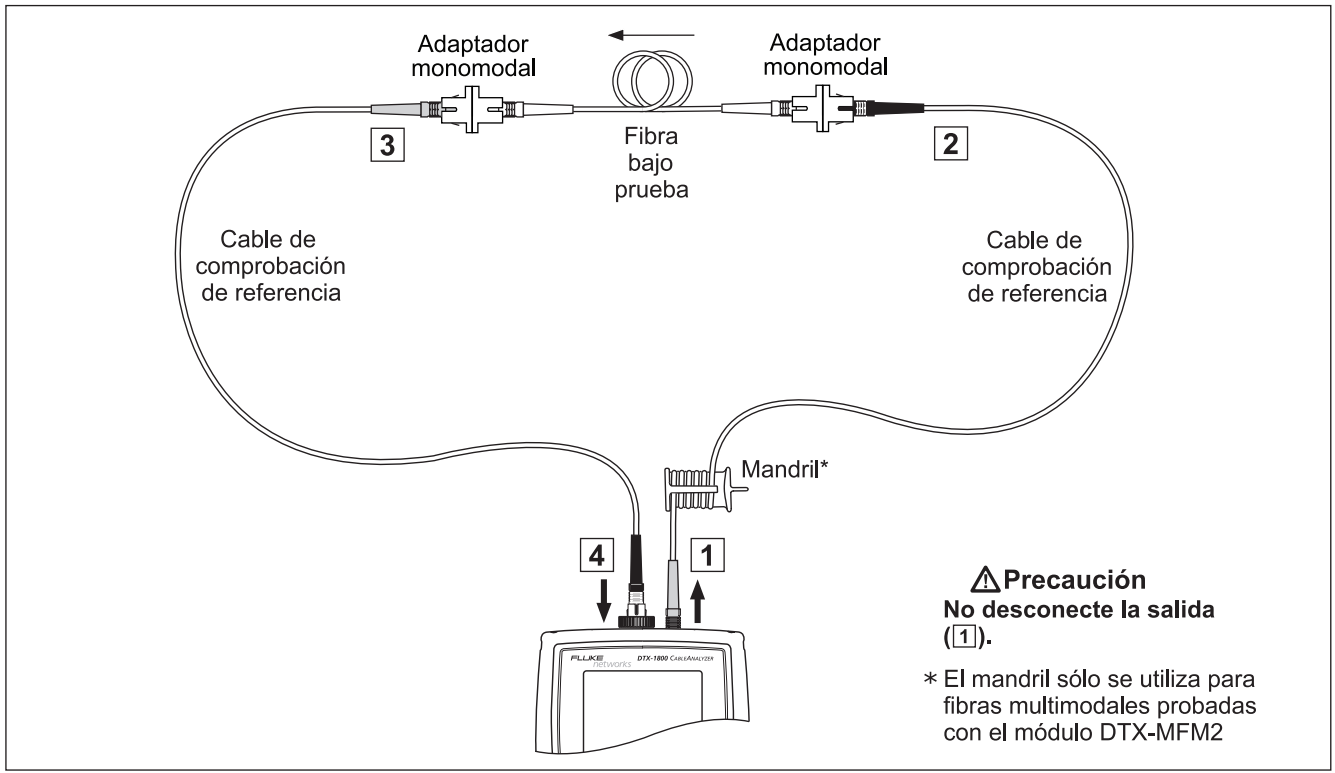
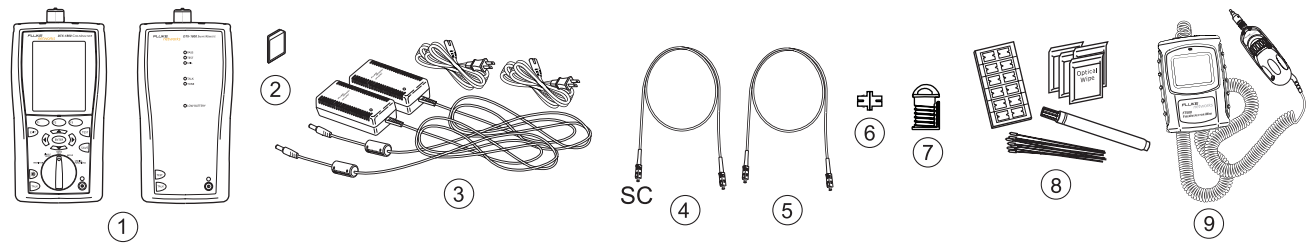


Figura 14. Medición de fibra en el modo Bucle cerrado (método 1 puente)

Autotest en el modo Fuente extremo remoto

Utilice el modo Fuente extremo remoto para medir la pérdida de potencia a una longitud de onda en las fibras individuales.

El modo Fuente extremo remoto requiere una fuente óptica independiente. La figura 15 muestra el equipo necesario para realizar pruebas de fibra en el modo Fuente extremo remoto.



1. Probador y remoto inteligente con módulos de fibra y adaptadores de conector instalados (hacer coincidir los adaptadores de conector con los conectores en el enlace).
2. Tarjeta de memoria (opcional).
3. Dos adaptadores de CA con cables de línea (opcionales).
4. Cable de comprobación de referencia. Hacer coincidir con la fibra a probar. Conector SC en un extreme. Hacer coincidir los conectores del enlace en el otro extremo.
5. Cable de comprobación de referencia. Hacer coincidir la fibra y los conectores en el enlace.
6. Un adaptador monomodal del tipo apropiado.
7. Mandril. Recomendado al probar fibra multimodal con un módulo DTX-MFM2. Vea la página 12.
8. Elementos de limpieza para las fibras.
9. Un microscopio para la inspección de conectores de fibra óptica (se muestra el microscopio con video FT500 FiberInspector Mini).

Figura 15. Equipo para pruebas en el modo Fuente extremo remoto (método 1 puente)

Autotest en el modo Fuente extremo remoto: asignación del nivel de referencia

1 Encienda el probador y el remoto inteligente y deje que se calienten durante 5 minutos. Déjelos más tiempo si los módulos han estado guardados por encima o por debajo de la temperatura ambiente. Para otras fuentes, caliente el equipo de acuerdo a las recomenaciones del fabricante.

2 Gire la llave selectora rotativa hasta **SETUP** y luego seleccione **Pérdida de fibra**. Establezca lo siguiente en las fichas **Pérdida de fibra** (presione ▷ para ver otras fichas):

- **Límite de prueba:** Seleccione el límite de prueba requerido para la tarea. Presione F1 **Más** para ver otras listas de límites.
- **Tipo de fibra:** Seleccione el tipo de fibra a probar.
- **Conf. extremo remoto:** Configure en **Fte. ext. remoto**.
- **Bidireccional:** No corresponde al modo Fuente extremo remoto.
- **Número adaptadores** y **Número empalmes:** No corresponde al modo Fuente extremo remoto.
- **Tipo conector:** Seleccione el tipo de conector usado en el cableado a probar. Seleccione **General** si el tipo exacto no está enumerado.
- **Método prueba:** Se refiere al número de adaptadores representados en los resultados de pérdidas. Seleccione **1 puente** si utiliza las interconexiones de nivel de referencia y de medición mostradas en este manual.

Vea la tabla 2 en la página 15 para obtener detalles sobre los parámetros.

-continúa-

Autotest en el modo Fuente extremo remoto: asignación del nivel de referencia (cont.)

3 Mantenga presionado el botón del módulo de fibra del remoto inteligente durante 3 segundos para encender el puerto de salida a 850 nm (DTX-MFM2/GFM2) o 1310 nm (DTX-SFM2). Presione nuevamente para cambiar a 1300 nm (DTX-MFM2), 1310 nm (DTX-GFM2) o 1550 nm (DTX-SFM2).

El LED está rojo para la longitud de onda más corta y verde para la longitud de onda más larga.

Para otras fuentes, verifique que la salida se haya establecido en la longitud de onda correcta y que esté en el modo de onda continua.

4 Gire la llave selectora rotativa hasta **SPECIAL FUNCTIONS** y seleccione **Asignar referencia**. Si hay conectados un módulo de fibra y un adaptador de par trenzado o coaxial, a continuación seleccione **Módulo de fibra**.

5 La pantalla **Asigne Referencia** muestra las conexiones para el método de prueba seleccionado. La figura 15 muestra las interconexiones para el método 1 puente. Limpie e inspeccione los conectores del comprobador, de los cables de comprobación de referencia y de la fuente; conecte el comprobador y la fuente, y luego presione TEST.

Figura 16. Conexiones para la medición del nivel de referencia en el modo Fuente extremo remoto (método 1 puente)

Autotest en el modo Fuente extremo remoto: no deje de comprobar las buenas condiciones de los cables de comprobación de referencia

⚠Precaución

Si desconecta el cable de comprobación de referencia del puerto de salida de la fuente, debe volver a asignar la referencia para garantizar mediciones válidas.

6 Desconecte el cable interconector de prueba de referencia del puerto "INPUT" del comprobador.

7 Haga las interconexiones mostradas en la figura 9.

8 Gire el selector a **AUTOTEST** y luego presione TEST.

9 Presione ENTER para ver el resultado de la medición. El resultado no debe ser superior a los siguientes límites:

⚠Precaución

Un resultado general de PASA no indica que los cables de comprobación de referencia estén en buenas condiciones. Debe comparar las mediciones con los límites indicados aquí, a fin de comprobar que los cables interconectores estén en buenas condiciones.

Cable multimodal de comprobación de referencia:
850 nm: 0,11 dB o menos
1300 nm: 0,10 dB o menos
(Los límites son distintos porque la fibra óptica presenta mayores pérdidas a 850 nm que a 1300 nm).

Cable monomodal de comprobación de referencia:
0,20 dB o menos para 1310 nm y 1550 nm

10 Si alguna de las mediciones es superior al límite indicado anteriormente, utilice el procedimiento dado en el apéndice A para comprobar los cables interconectores. Cuando ya cuente con unos cables de comprobación de referencia de buenas condiciones comprobadas, asigne la referencia y lleve a cabo los pasos del 5 al 9 antes de hacer mediciones de enlaces de fibra óptica.

11 Guarde los resultados de las comprobaciones a fin de poder demostrar que utilizó cables de comprobación de referencia de buenas condiciones comprobadas al hacer mediciones de enlaces de fibra.

Nota

Fluke Networks recomienda que lleve a cabo este procedimiento antes de realizar mediciones de enlaces de fibra, a fin de asegurarse de que sus cables de comprobación de referencia estén en buenas condiciones.

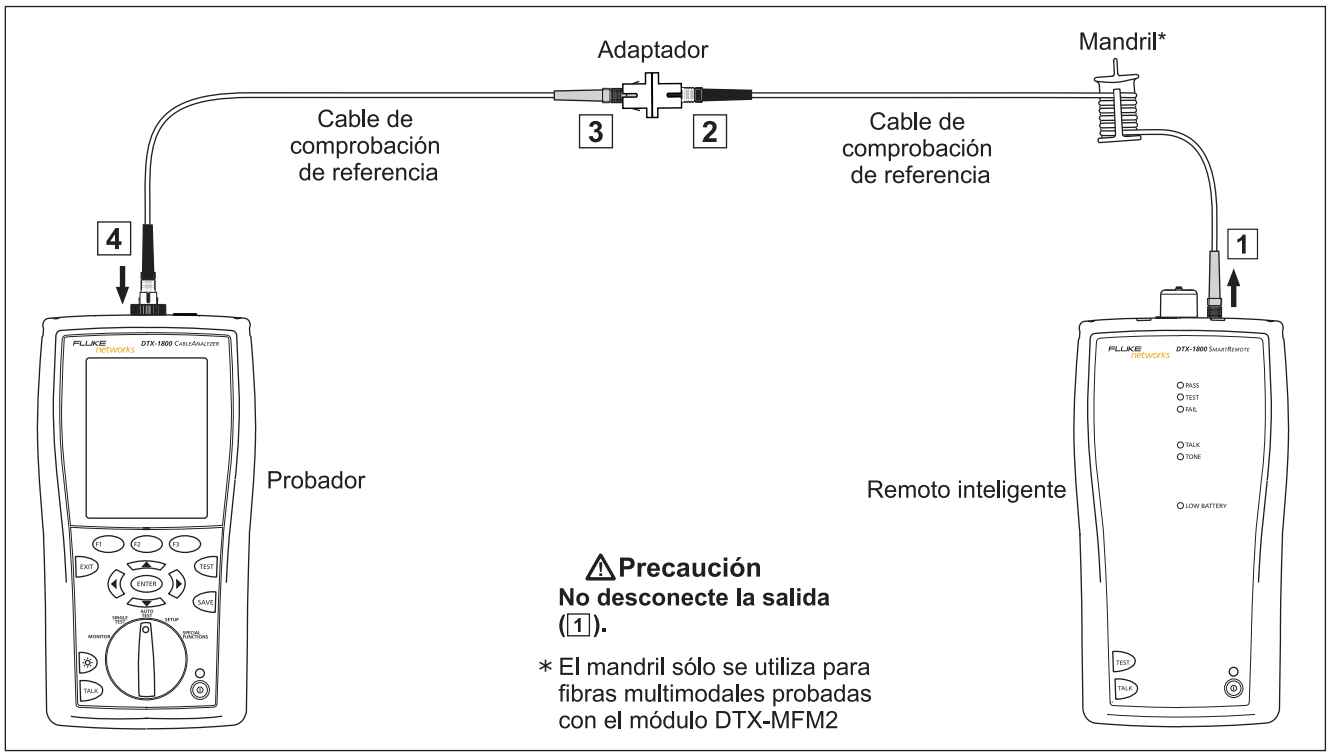


Figura 17. Comprobación de los cables de comprobación de referencia en el modo Fuente extremo remoto

Autotest en el modo Fuente extremo remoto: medición de enlaces de fibra

⚠Precaución

Si desconecta el cable de comprobación de referencia del puerto de salida de la fuente, debe volver a asignar la referencia para garantizar mediciones válidas.

12 Limpie e inspeccione los conectores en el enlace de fibra en el que se va a hacer la medición; luego conecte el comprobador y la fuente al cableado. El probador muestra las conexiones para el método de prueba seleccionado. La figura 18 muestra las interconexiones para el método 1 puente.

13 Gire la llave selectora rotativa hasta **AUTOTEST**, presione TEST y seleccione la longitud de onda configurada en el remoto inteligente.

14 Para guardar los resultados, presione SAVE. Seleccione o cree una ID de fibra y, a continuación, presione SAVE nuevamente.

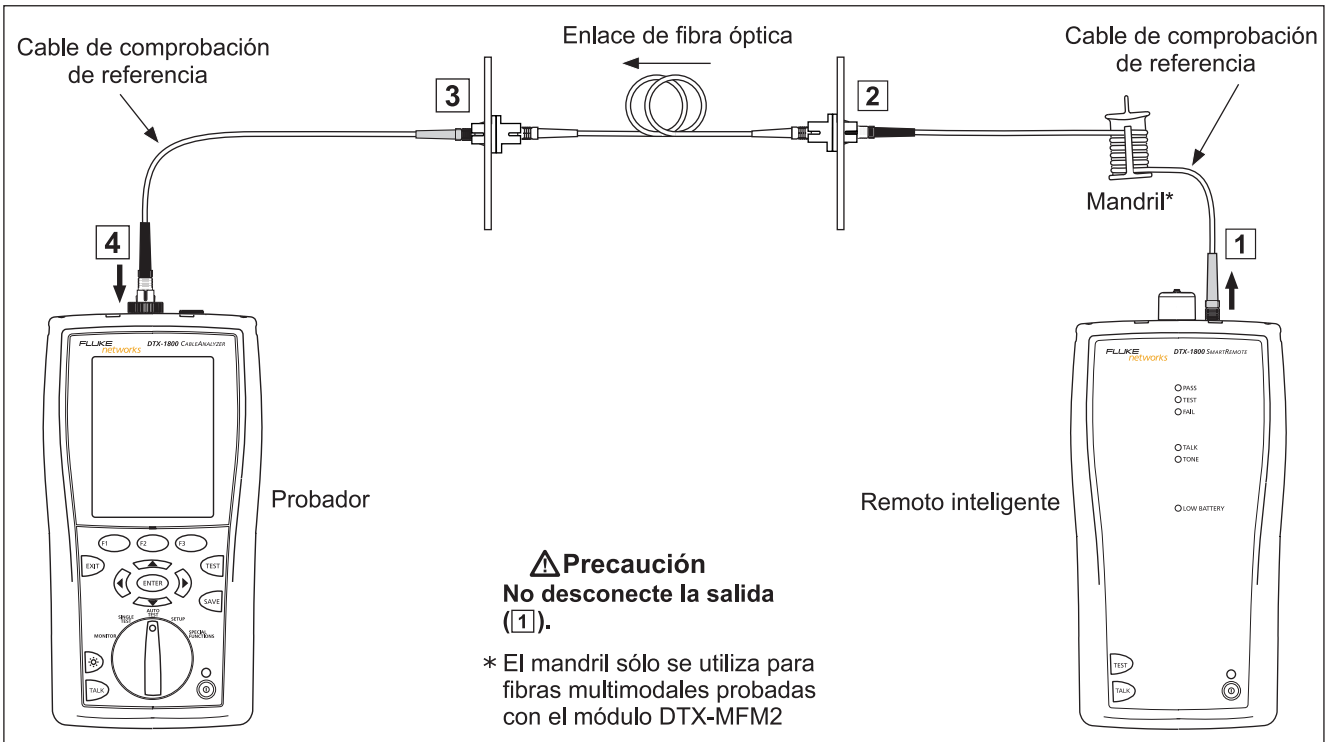


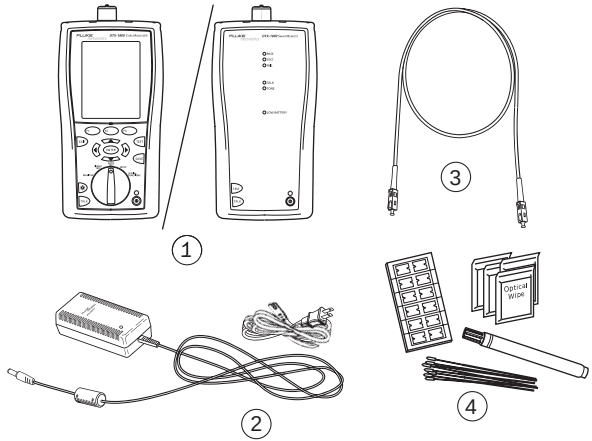
Figura 18. Medición de enlaces de fibra en el modo Fuente extremo remoto (método 1 puente)

Uso del localizador visual de fallos

El módulo de fibra incluye un localizador visual de fallos que le ayuda a comprobar rápidamente la continuidad de la fibra, rastrear fibras y localizar fallos a lo largo de las fibras y en conectores.

El localizador visual de fallos acepta conectores con férulas de 2,5 mm (SC, ST o FC). Para conectar a otros tamaños de férulas, utilice un cable de comprobación de referencia con el conector apropiado en un extremo y un conector SC, ST y FC en el extremo del probador.

La figura 19 muestra el equipo necesario para utilizar el localizador visual de fallos.



1. Probador o remoto inteligente con módulo de fibra.
2. Adaptador de CA con cable eléctrico de línea (opcional).
3. Un cable de comprobación de referencia. Debe coincidir con la fibra y los conectores bajo prueba, SC, ST o FC en el extremo del probador (opcional).
4. Elementos de limpieza para las fibras.

Figura 19. Equipo para utilizar el localizador visual de fallos

Uso del localizador visual de fallos

1 Limpie los conectores en el cable de comprobación de referencia, si lo utiliza, y la fibra bajo prueba.

2 Conecte la fibra directamente al puerto VFL del probador o conecte utilizando el cable de comprobación de referencia.

3 Encienda el localizador visual de fallos presionando el botón cerca del conector VFL, tal como se ilustra en la figura 20. Presione nuevamente para conmutar al modo intermitente. Presione una vez más para apagar el medidor.

4 Esté atento a la luz roja para localizar fibras o fallos (figura 20):

- Para trazar o comprobar la continuidad de conexiones de fibra, mire la luz roja en el extremo de la fibra. Para visualizar la luz del VFL indirectamente, sostenga una tarjeta o un papel blanco delante del conector de fibra que emite la luz.
- Para localizar fallos, muévase a lo largo de la fibra desde cualquier extremo, buscando un brillo rojizo proveniente de la camisa de la fibra o el alojamiento de un conector.

Nota

La luz del localizador puede no ser visible a través de camisas de fibra de colores oscuros.

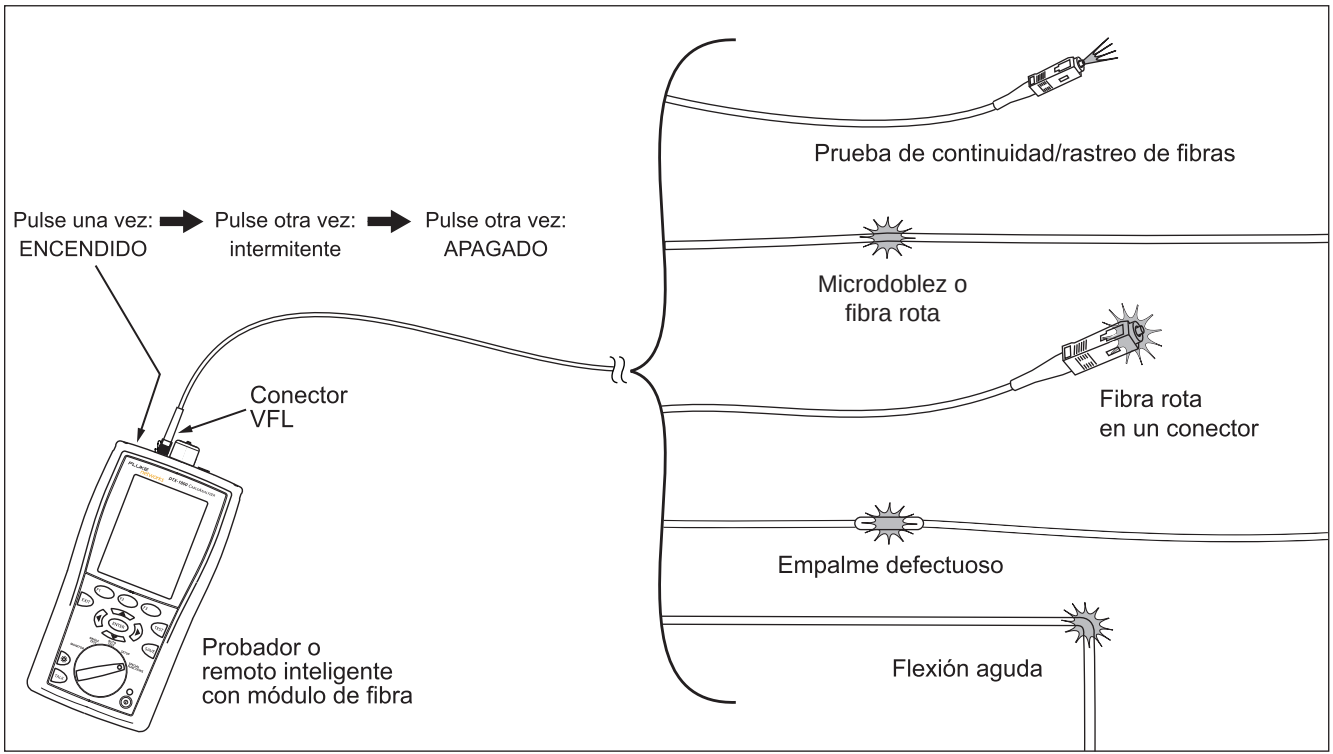


Figura 20. Uso del localizador visual de fallos

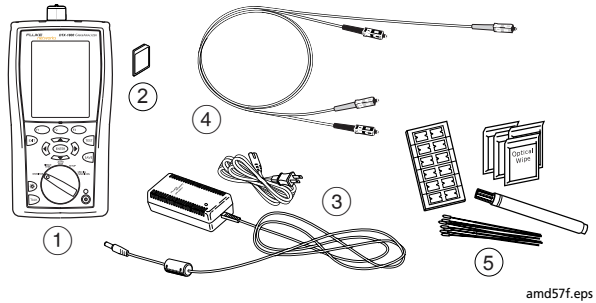
Cómo controlar la potencia óptica

El medidor de potencia le permitir monitorizar la potencia óptica producida por una fuente, tal como una tarjeta de interfaz de red óptica o un equipo de pruebas ópticas.

El probador ofrece dos versiones de la función de medidor de potencia:

- Modo **SINGLE TEST** (PRUEBA INDIVIDUAL): Toma una medición de potencia a 850 nm y 1300 nm (DTX-MFM2) o 850 nm y 1310 nm (DTX-GFM2), o 1310 nm y 1550 nm (DTX-SFM2). Puede guardar la medición de potencia en este modo.
- Modo **MONITOR**: Monitoriza la potencia continuamente en el puerto de entrada a 850 nm, 1300 nm, 1310 nm o 1550 nm. Esta medición no se puede guardar.

La figura 21 muestra el equipo necesario para monitorizar la potencia en el modo **MONITOR**.



1. Probador con módulo de fibra
2. Tarjeta de memoria (opcional para el modo **SINGLE TEST**)
3. Adaptador de CA con cable eléctrico de línea (opcional)
4. Un cable de comprobación de referencia (hacer coincidir con la fibra utilizada en la instalación, SC en el extremo del probador)
5. Elementos de limpieza para las fibras

Figura 21. Equipo para monitorizar la potencia óptica

Cómo controlar la potencia óptica

1 Limpie el puerto de entrada del probador y los conectores del cable de comprobación de referencia y de la fuente.

2 Utilice el cable de comprobación de referencia para conectar la fuente al puerto de entrada del probador, tal como se indica en la figura 22. Encienda la fuente.

3 Gire la llave selectora rotativa hasta **MONITOR**. Si el tipo de medio no está establecido en **Pérdida de fibra,** presione F1 **Cambiar medios** para cambiarlo.

4 Seleccione **Medidor de potencia**. No necesita seleccionar un tipo de fibra ni un límite de prueba.

5 Seleccione la longitud de onda correcta y presione TEST.

Para cambiar la longitud de onda después de haber iniciado la prueba, presione F3 **Cambiar** λ.

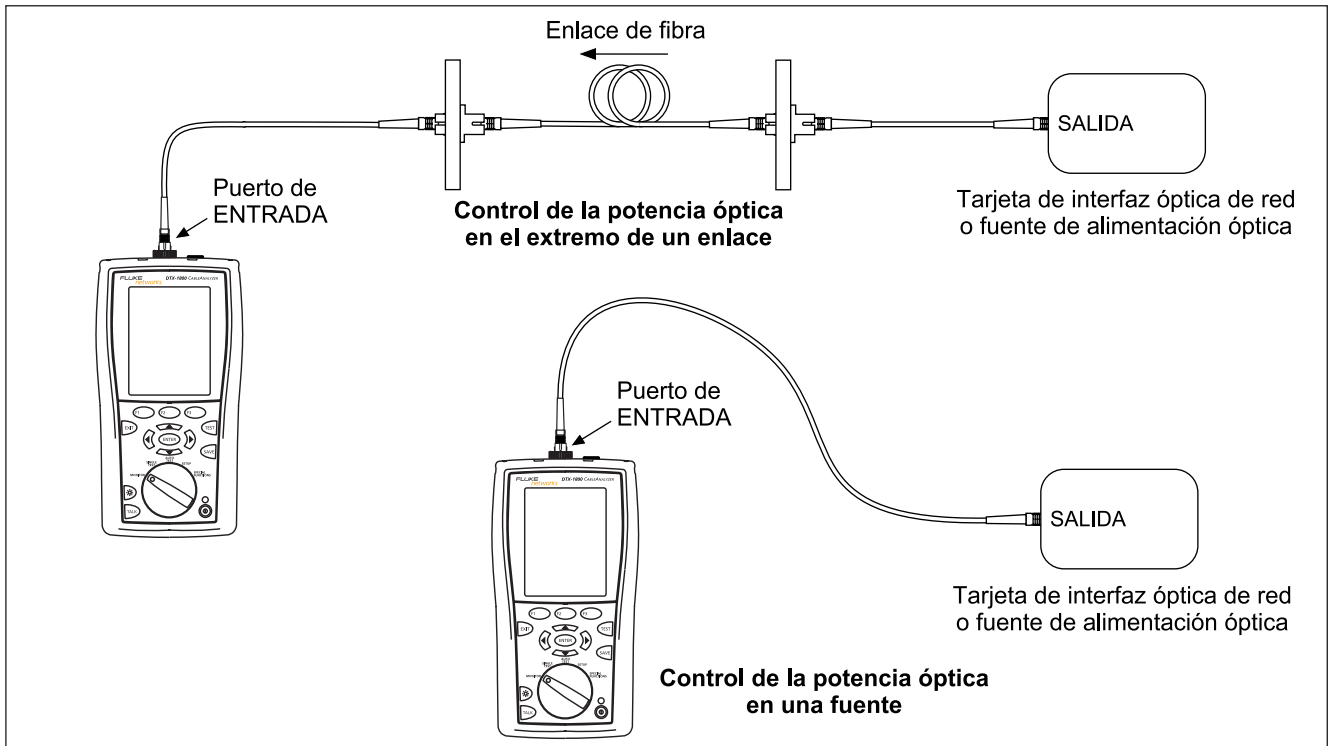


Figura 22. Conexiones para monitorizar la potencia óptica

Opciones y accesorios

Para obtener una lista completa de opciones y accesorios, visite el sitio Web de Fluke Networks en **www.flukenetworks.com/es**.

Para solicitar opciones o accesorios, comuníquese con Fluke Networks como se indica en la página 2.

Mantenimiento

Siga los procedimientos de mantenimiento indicados en el *Manual de uso de CableAnalyzer serie DTX*.

Limpie los conectores ópticos tal como se describe en la página 10.

Reemplazo de cables de comprobación de referencia de fibra

Elija cables de comprobación de referencia de fibra óptica de reemplazo que cumplan los siguientes requisitos:

- Satisfacen los requerimientos de la norma ISO/IEC 14763-3.
- Tamaño de núcleo y revestimiento: coincide con la fibra a probar
- Pulido de los conectores: PC o UPC. Utilice conectores de pulido APC sólo al realizar mediciones en cableados con conectores APC.
- Longitud del cable de comprobación de referencia: máximo 5 m

Para asegurar un rendimiento óptimo del probador, obtenga cables de comprobación de referencia de reemplazo de Fluke Networks.

Uso del probador remoto con un OTDR de certificación OptiFiber™

Puede usar un remoto inteligente serie DTX con un módulo de fibra DTX-MFM2 o DTX-SFM2 como remoto para un OTDR de certificación OptiFiber de Fluke Networks. El remoto DTX cumple la función de segundo probador OptiFiber para medir la pérdida y la longitud con la opción pérdida/longitud de OptiFiber en el modo Remoto inteligente. Puede comprar un probador remoto en forma separada para este fin. Visite el sitio Web de Fluke Networks o póngase en contacto con Fluke Networks para obtener más detalles.

Certificación, conformidad e información reglamentaria

Cumple con las normas australianas relevantes.

Cumple con las principales directivas de la Unión Europea.

Listado por la Asociación Canadiense de Normas.

Seguridad láser

Puerto de SALIDA:
Puerto VFL clase 1:
Clase 2
Cumple con EN60825-1 y EN61010-1 (CE) y CFR21

Apéndice A: Comprobación de los cables de comprobación de referencia

Por qué se debe hacer esta comprobación

A fin de medir las pérdidas con precisión, se debe utilizar cables de comprobación de referencia de alta calidad, que estén en buenas condiciones y que cumplan con la norma ISO/IEC 14763-3. Las condiciones de las caras extremas (endface) de los conectores de los tendidos (enlaces) de fibra a medir tienen una gran influencia en las mediciones de la pérdida de potencia óptica. Las caras extremas sucias o dañadas son las causas más frecuentes de problemas en los enlaces de fibra óptica.

Cuándo se debe realizar esta comprobación

Haga la comprobación de los cables de comprobación de referencia en las siguientes oportunidades:

- Al comienzo de cada día
- A llevar los equipos a sitios distintos
- Al cambiar los equipos a cables de comprobación de referencia que tengan conectores distintos

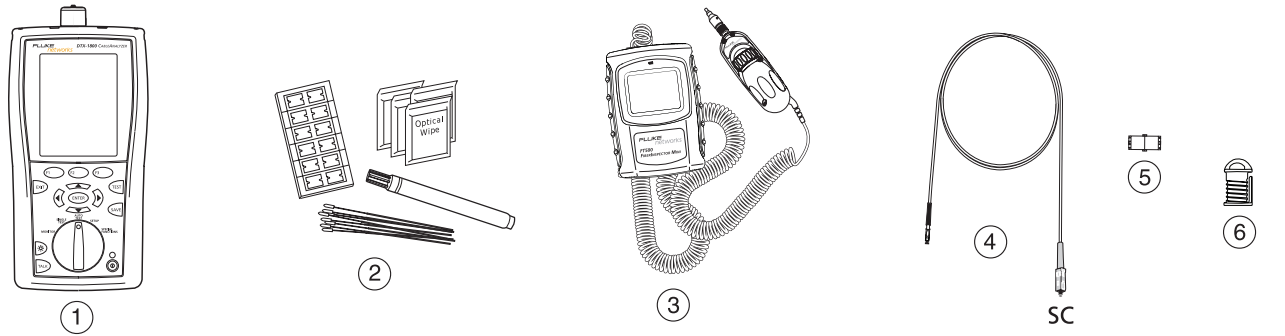
Luego de realizar la comprobación dada en este apéndice, en las comprobaciones posteriores de las condiciones de los cables interconectores siga el procedimiento indicado para la certificación de los enlaces de fibra óptica.

Equipos que deben estar disponibles

La figura A-1 indica los equipos que usted debe tener a su disposición a efectos de comprobar los cables de comprobación de referencia.

⚠Advertencia

Para realizar este procedimiento debe contar con un microscopio de inspección de conectores de fibra óptica. Para estar totalmente seguro de que los cables interconectores están en buenas condiciones, es necesario inspeccionar las caras extremas de los conectores. Si una cara extrema está sucia o dañada, puede causar problemas posteriormente aunque la medición obtenida de la pérdida sea buena. Ver figura A-2.



1. Comprobador con un módulo de fibra y un adaptador de conectores instalados. Utilice el adaptador apropiado para los conectores del enlace de fibra que va a medir.
2. Productos de limpieza de fibra óptica.
3. Un microscopio para la inspección de conectores de fibra óptica (se muestra el microscopio con video FT500 FiberInspector Mini)
4. Un cable de comprobación de referencia que se sepa está en buenas condiciones. Uno de los conectores de dicho cable debe ser del tipo SC. El otro conector debe ser del mismo tipo de los conectores del enlace que va a medir.
5. Un adaptador monomodal para los conectores del enlace que va a medir.
6. Debe utilizar un mandril al hacer mediciones de enlaces de fibra multimodal. Seleccione el tamaño adecuado a la fibra que va a medir.

Figura A-1. Equipos para la comprobación de los cables de comprobación de referencia

1. Preparación del comprobador

1-1 Encienda el comprobador. Espere al menos 5 minutos a fin de que el comprobador se estabilice. Espere un lapso mayor si el comprobador está mucho más frío o más caliente que el entorno en el que se va a realizar las mediciones.

1-2 Gire el selector a **SETUP** y luego haga las configuraciones siguientes:

- **Límite de prueba**: seleccione el límite correspondiente:

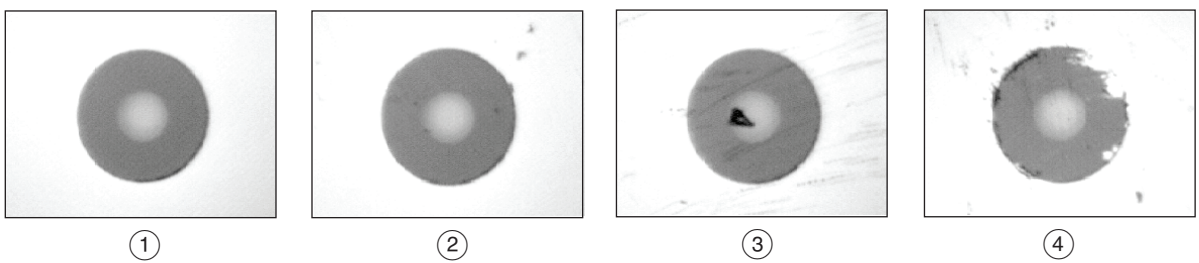
Normal	Límite de prueba para multimodal	Límite de prueba para monomodal
ANSI/TIA-568-C	TIA-568-C multimodal	TIA-568-C monomodal ISP
ISO/IEC 14763-3	ISO/IEC 14763-3	ISO/IEC 14763-3

- **Tipo de fibra**: seleccione el tipo de cable que va a medir. Esto configura el índice de refracción (n). Los límites de prueba indicados anteriormente utilizan el índice n para calcular la longitud de la fibra, y luego utilizan la longitud calculada para encontrar los límites de la pérdida. Por lo tanto, se debe utilizar el valor correcto del índice n a fin de obtener una medición precisa de la pérdida. Si no puede encontrar el tipo de fibra en el menú, puede introducir directamente el valor del índice n en la pestaña 3 de los menús de configuración. Obtenga del fabricante de la fibra la información del valor del índice n.
- **Configuración del extremo remoto**: **lazo cerrado**
- **Bi-direccional: Sí**
- **Cantidad de adaptadores**: **1**
- **Tipo de conector**: seleccione el tipo de conectores presentes en los cables interconectores que va a medir
- **Método de prueba**: **1 puente**

2. Limpie e inspeccione los conectores

2-1 Los cables de comprobación de referencia deben tener caras extremas limpias y en buenas condiciones. Utilice siempre los procedimientos correctos al limpiar las caras extremas. Vea la página 10 o utilice los procedimientos suministrados con los productos de limpieza.

2-2 Luego de limpiar cada cara extrema, examínela con un microscopio de inspección de fibra óptica. La figura A-2 muestra ejemplos de lo que es visible con los microscopios de inspección de fibra óptica.



① Una cara extrema limpia y sin daños. Estas son las únicas condiciones aceptables de los cables de comprobación de referencia.

② La presencia de sucio en lugares distintos al núcleo no afecta la medición de la pérdida, pero dicho sucio puede cambiar de posición al conectar la fibra.

③ Sucio en el núcleo. También hay arañazos causados por procedimientos incorrectos de limpieza.

④ Daños en el revestimiento. No afectan la medición de las pérdidas, pero pueden causar daños a las demás caras extremas.

Figura A-2. Ejemplos de caras extremas de cables de fibra óptica

3. Asignación de la referencia

3-1 Haga las interconexiones tal como se muestra en la figura A-3.

3-2 Gire el selector a la posición **SPECIAL FUNCTIONS** y luego seleccione **Asignar referencia**. Si el comprobador tiene adosado un módulo de fibra y también un adaptador de par trenzado o coaxial, seleccione **Módulo de fibra** a continuación.

3-3 Asegúrese de que el valor de referencia sea el correcto:

- Para fibra de 50/125 µm, el valor de referencia debe ser mejor que -24,50 dBm (por ejemplo, -23,50 dBm es un valor mejor)
- Para fibra de 62,5/125 µm, el valor de referencia debe ser mejor que -20,00 dBm (por ejemplo, -19,50 dBm es un valor mejor)
- Para fibra de 9/125 µm, el valor de referencia debe ser mejor que -8,00 dBm (por ejemplo, -7,50 dBm es un valor mejor)

Si el valor medido no es el correcto, repita el procedimiento de asignación del nivel de referencia con un cable interconector de prueba de referencia distinto.

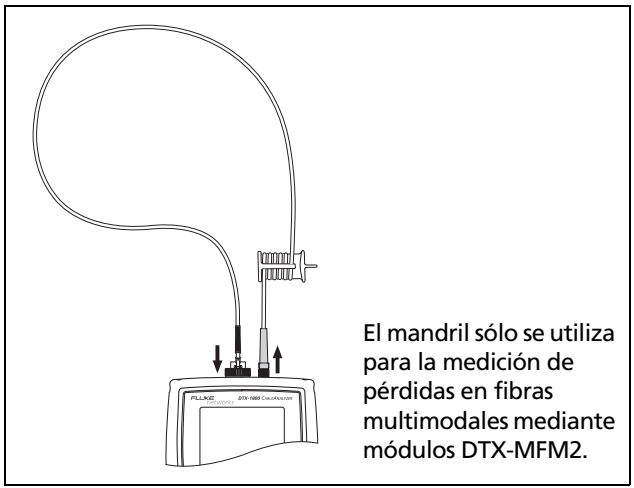


Figura A-3. Interconexiones para la asignación del nivel de referencia

4. Compruebe el cable en ambas direcciones

4-1 Desconecte el cables de comprobación de referencia del puerto "INPUT" del comprobador (figura A-4, ①).

4-2 Conecte el enlace de fibra que quiere medir (figura A-4, ②).

4-3 Gire el selector a **AUTOTEST** y luego presione TEST. Esta prueba mide la pérdida en el conector A mostrado en la figura A-4.

4-4 Una vez finalizada la primera parte de la comprobación, conecte el cable en la dirección opuesta (figura A-4, ③).

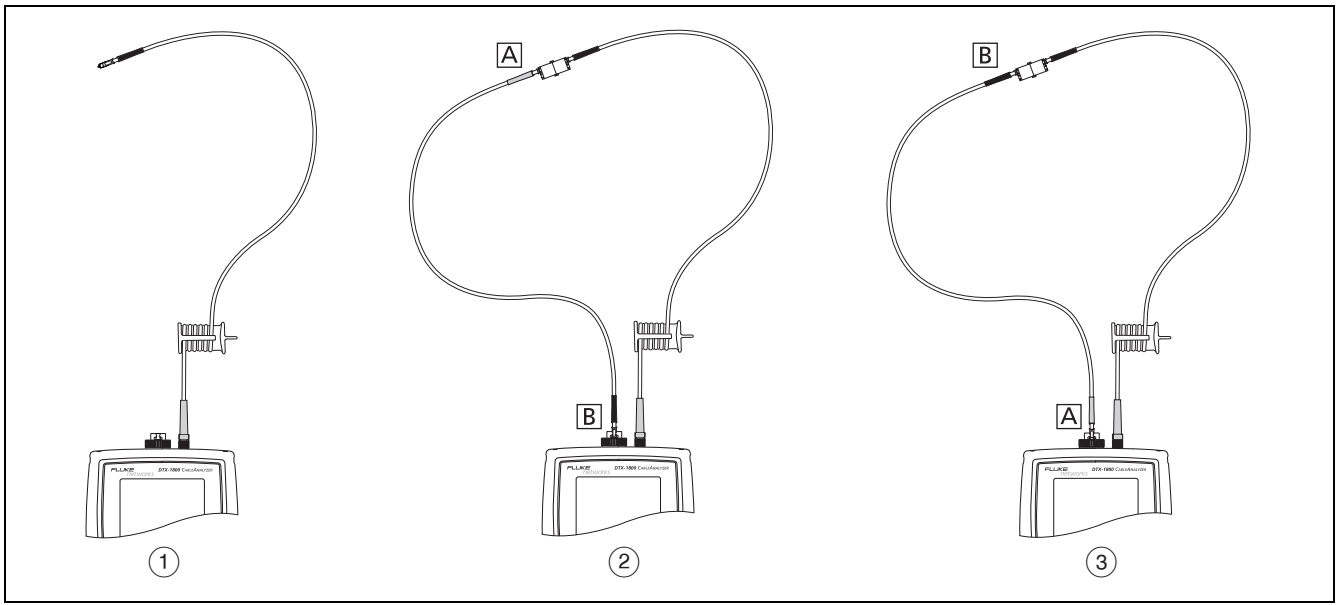
4-5 Presione F2 **Aceptar**. Esta prueba mide la pérdida en el conector B mostrado en la figura A-4.

5. Observe la lectura de la pérdida

Compare las mediciones de la pérdida en ambas direcciones con los límites a continuación:

- Cable multimodal de comprobación de referencia: 0,10 dB o menos
- Cable monomodal de comprobación de referencia: 0,20 dB o menos

Si los conectores no muestran señales de contaminación ni de daños, pero la pérdida es mayor que los límites indicados anteriormente, el cable no es compatible con la norma ISO/IEC 14763-3. No utilice ese cable como cable interconector de prueba de referencia.



amd171.eps

Figura A-4. Interconexiones para la comprobación de cables de comprobación de referencia

Apéndice B: Tablas de referencia de los métodos de prueba

Las normas de la industria tienen distintos nombres para los métodos de prueba equivalentes. La tabla B-1 muestra los nombres utilizados en este manual y por cuatro normas de la industria comunes para los tres métodos de prueba de fibra.

Tabla B-1. Nombres para métodos de prueba

Conexiones del extremo del enlace incluidas en los resultados de la prueba	Este manual	TIA/EIA-526-14A (multimodal)	TIA/EIA-526-7 (unimodal)	IEC 61280-4-1 (multimodal)	IEC 61280-4-2 (unimodal)
1 conexión	2 puentes	Método A	Método A2	Método 1	Método A2
2 conexiones	1 puente	Método B	Método A1	Método 2	Método A1
Ninguna	3 puentes	Método C	Método A3	Método 3	Método A3

Apéndice C: Método 1 puente modificado

Este apéndice muestra las interconexiones modificadas de nivel de referencia y de medición que producen resultados de 1 puente. Utilice estas interconexiones si requiere de resultados de 1 puente pero no cuenta con los adaptadores correspondientes a los conectores presentes en el enlace de fibra que se va a medir. Este método le permite conectar a la fibra sin perturbar las conexiones de salida de los módulos de fibra después de asignar la referencia.

Las figuras C-1 y C-2 muestran las conexiones de referencia y de prueba para una fibra con conectores MT-RJ.

Para medir enlaces que tienen conectores diferentes en sus extremos, visite la Base de Conocimientos de Fluke Networks a fin de buscar sugerencias.

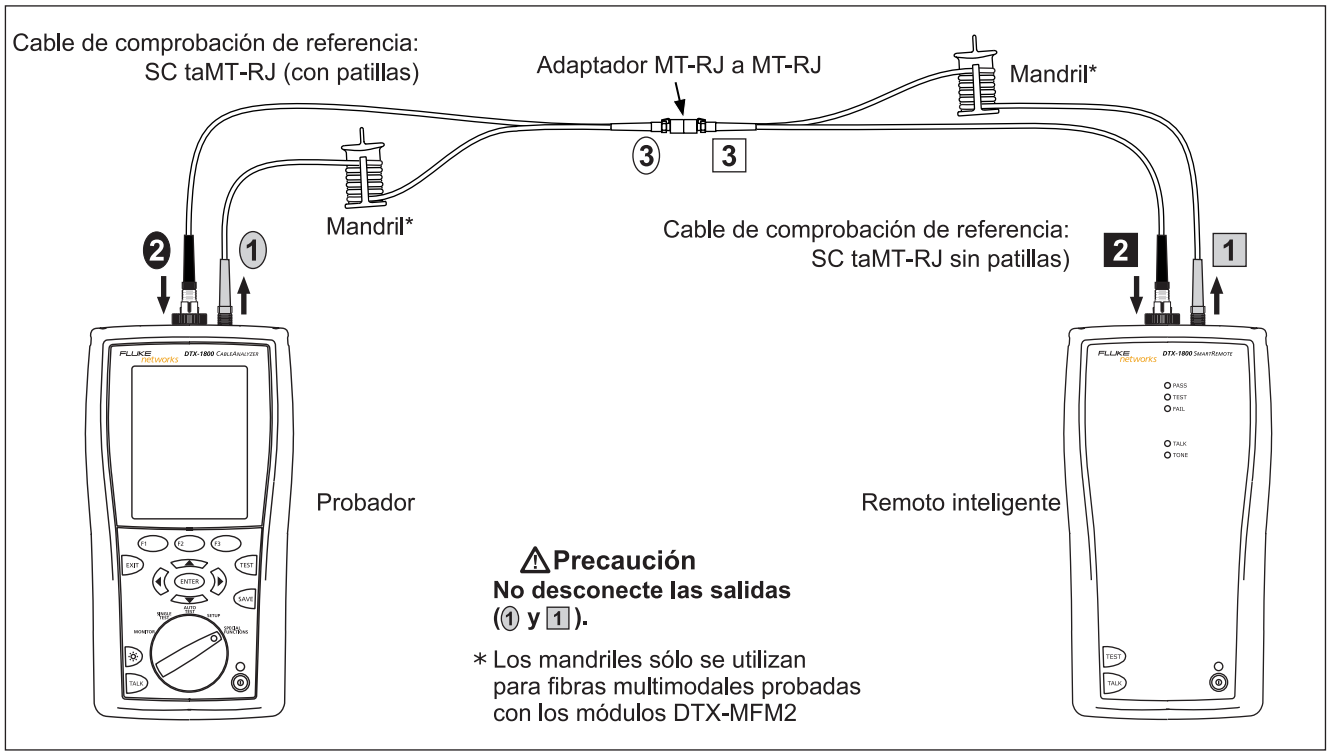


Figura C-1. Método 1 puente modificado: Conexiones de referencia del modo Remoto inteligente

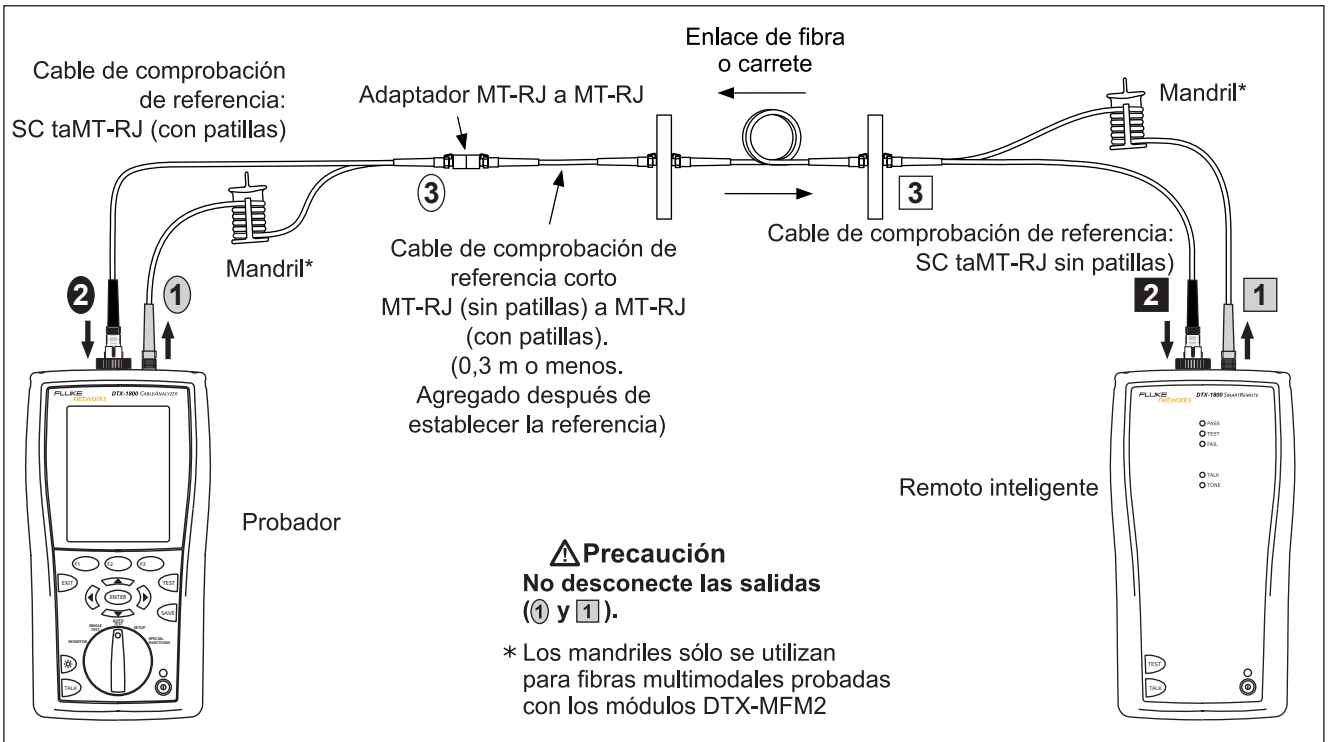

Cable de comprobación de referencia: SC taMT-RJ (con patillas)
Adaptador MT-RJ a MT-RJ
Enlace de fibra o carrete
Mandril*
Mandril*
Cable de comprobación de referencia corto MT-RJ (sin patillas) a MT-RJ (con patillas). (0,3 m o menos. Agregado después de establecer la referencia)
Cable de comprobación de referencia: SC taMT-RJ sin patillas)
Probador
Remoto inteligente
⚠Precaución
No desconecte las salidas (1 y 1).
* Los mandriles sólo se utilizan para fibras multimodales probadas con los módulos DTX-MFM2
awh48f.eps

Figura C-2. Método 1 puente modificado: Conexiones de prueba del modo Remoto inteligente

Índice

Números

1, 2, 3 puente, 18

—A—

Abierto (modo Remoto inteligente), 26
accesorios, 3
adaptador de conector
  ilustración del SC, ST, LC, y FC, 8
  instalación, 8
  limpieza, 10
advertencias, 3
Autotest
  modo Bucle cerrado, 28
  modo Fuente extremo remoto, 36, 37
  modo Remoto inteligente, 20

—B—

Bidireccional, 16

—C—

cable de comprobación de referencia
  comprobación, 12, 53
  reemplazo, 50
cable de conexión. Ver cable de comprobación de referencia cable de conexión
  pruebas, 10
conectores de factor de forma pequeño, 18
Conectores FFP, 18
conexiones. Vea Modo Remoto inteligente, Bucle, o Fuente extremo remoto
  alternativas, 18
Configuración del extremo remoto, 15

—D—

Desconocido (modo Remoto inteligente), 26

—F—

Fluke Networks
  comunicación, 2
  Knowledge Base, 2

—I—

Indice de refracción, 19
instalación y desmontaje, 6

—K—

Knowledge Base, 2

—L—

la pérdida es negativa, 11
Límite de Prueba, 15
limpieza de conectores y
  adaptadores, 10
localizador visual de fallos, 44

—M—

mandriles, 12, 14
medidor de potencia, 47
método 1 puente
  estándar, 20
  modificado, 63
Método 1, 2, 3 puente, 18
Método de prueba, 61
modo Bucle cerrado, 30
modo Fuente extremo remoto, 37
modo Remoto inteligente, 22
MT-RJ, 20

—N—

n, 19
Número Adaptadores, 16
Número de empalmes, 16

—O—

opciones, 50
Open (Smart Remote mode), 32

—P—

parámetros, 15
pérdida negativa, 11
precauciones, 3

—R—

referencia
  conexiones
    alternativas, 18
  cuándo establecer, 11
  modo Bucle cerrado, 30
  modo Fuente extremo remoto, 38
  modo Remoto inteligente, 22
registro, 1

—T—

Tipo Conector, 16
Tipo de fibra, 15